介绍手册　2004.6



集万千
于一身

sitrans

PROBE LR

SIEMENS

安全指南：

为了确保自己和他人的安全以及保护产品和连接装置，警告注意必须要遵守。伴随着这些警告注意的警示等级的阐述也必须遵守。

资质人员：

这个装置/系统可能只能进行与手册有关的安装和操作。有资格的人员被授权按照已有的安全实践和标准来安装和操作这个设备。

警告：

此产品只有在正确运输、储存、安装、装配、操作及维护的情况下才能正确和安全的工作。

注意：请根据使用说明书使用本产品

版权归西门子过程仪表有限公司所有	免责声明
装订版和电子版中均有此文档。我们鼓励用户购买有授权的装订手册或者查看西门子西门子过程仪表有限公司设计和授权的电子版手册。西门子西门子过程仪表有限公司对装订手册或电子版部分或全部内容的拷贝一律不负任何责任。	虽然我们对手册内容是否与仪表描述一致进行了核对，但仍可能存在变动。这样我们不能确保完全一致。手册内容会依序核查并纠正，勘误表登录在后续版本里。我们欢迎用户提出各种改进建议。 技术数据可能有变动

MILLTRONICS®是西门子过程仪表公司的一个注册商标。

可通过下列地址联系 SMPI 技术出版部：

技术出版物
西门子过程仪表公司
1954 Technology Drive, P.O. Box 4225
Peterborough, Ontario, Canada, K9J 7B1
Email: techpubs@siemens-milltronics.com

要查看SMPI说明手册库，请访问我们的网站：www.ad.siemens.com.cn

目录

安全事项[1]

对于带有灰色底纹文本的警告和注意事项，要特别加以注意。



警告：与产品上的注意标志有关，表明不给予必要的防范可能导致死亡，重伤，和/或相当大的物资损失。

警告1: 表明不给予必要的防范可能导致死亡，重伤，和/或相当大的物资损失。

注意: 表示缺少必要的预防措施可能导致相当大的物质损失。

小心： 表示产品或操作手册的重要信息。

安全标志记号

手册中：	产品上：	说明
		接地端
		（产品上标志：黄色底图） 警告：参考随带的文件（手册）参看细节

手册

注意:

- 为了快捷,方便的安装和确保你的 SITRANS Probe LR 有最大的精度和可靠性, 请按照这个安装和操作过程.
- 此手册仅适于 SITRANS Probe LR

这本手册会帮助你安装 SITRANS Probe LR 以获得最佳的性能.我们始终欢迎关于手册内容,设计和可获得性的建议和评价.请把你的评价寄到 techpubs.smpi@siemens.com.
需要西门子过程仪表公司物位测量仪表的其他资料,请联系当地的西门子过程仪表公司的代理商.

需要西门子过程仪表公司代理商的完整列表,请去:www.ad.siemens.com.cn.

1. 在产品上没有相应的注意标记时，使用这个符号。

警告： 未经西门子批准的更改或修正将导致本仪表的用户操作权限失效。

注意： 根据 FCC 标准第 15 部分，本仪表已经测试并符合 A 级数字设备标准。当仪表在商贸过程中时，这些数字标准提供了有效的防干扰保护。本仪表产生、使用并能辐射无线电波频率能量，如果不按本操作手册安装和使用，可能干扰无线通信。在住宅区使用本仪表可能产生干扰，应由用户自己赔偿损失。

应用实例

这本手册中的实例说明了典型的SITRANS Probe LR的安装事宜.因为通常有许多安装方法，其他的配置也可使用。

您可以把自己的应用替换入手册的所有实例。假如手册中没有例子符合您的应用，请检查可使用参数的所有选项。

如果需要更多信息请联系西门子代理商，可至www.ad.siemens.com.cn，查询西门子代理商列表。

缩写和标识

缩写形式	完整形式	描述	单位
A/D	模数转换		
CE / FM /CSA	欧洲一致/公用工厂/加拿大标准协会	安全许可	
Ci	内部电容		
D/A	数模转换		
DAC	数模转换器		
DCS	集散控制系统	控制室仪器	
FV	真空		
ESD	放射静电		
HART	可编址远程传感公路		
Ii	输入电流		毫安
Io	输出电流		毫安
IS	本质安全	安全许可	
Li	内部电感		毫亨
LRV	量程下限	对应过程液位空的值	4毫安[1]
LSL	最小传感限度	在此以下没有主要变量可以预期	
MH	毫亨	10^{-3}	亨利
μF	微法	10^{-6}	法拉

μs	微秒	10^{-6}	秒
PED	压力装置指示	安全许可	
PF	皮法	10^{-12}	法拉
Ppm	百分含量		
PV	主要变量	测量值	
SELV	安全隔爆最低电压		
SV	次要变量	等价值	
TV	变送变量		
TVT	时变阙值	敏感极限	
Ui	输入电压		伏特
Uo	输出电压		伏特
URV	量程上限	对应过程液位满的值	20 毫安
USL	最大传感限度	在此以上没有主要变量可以预期	

1. 100%通常设置为20毫安,0%为4毫安.然而,这个设置可以颠倒.

SITRANS Probe LR是两线制供电,利用先进的5.8GHz(北美是6.3GHz)脉冲雷达技术的连续物位测量仪表。这个仪表由一个与天线和过程连接相关的电子部件组成。它易于安装,启动简单,既可以使用本地红外手操器,也可以从远程使用SIMATIC[1] PDM。

通讯通过 HART[2] 协议。信号经由全世界超过 500,000 例应用广泛证明的声智能技术来处理。

SITRANS Probe LR 有两种型号:

- 通常用途(无防爆)
- 本质安全(有合适的隔离栅栏)

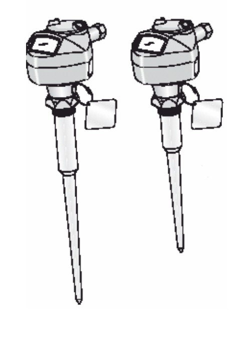
有大范围的过程连接和天线选项可以配合实际上任何结构的容器.

应用

> 注意:
> - 请参照许可信息的产品标签
> - SITRANS Probe LR 仅用于手册中归纳的用途，装置提供的其他保护可能被削弱。

SITRANS Probe LR 设计成用于广泛的液位测量应用.

- 储存液体的容器
- 有轻微搅拌的简单过程容器
- 液体
- 泥浆



屏蔽长度 100 毫米的(4 寸)用于 100 毫米或不到 100 毫米的安装立管

屏蔽长度 250 毫米的(10 寸)用于 250 毫米或不到 250 毫米的安装

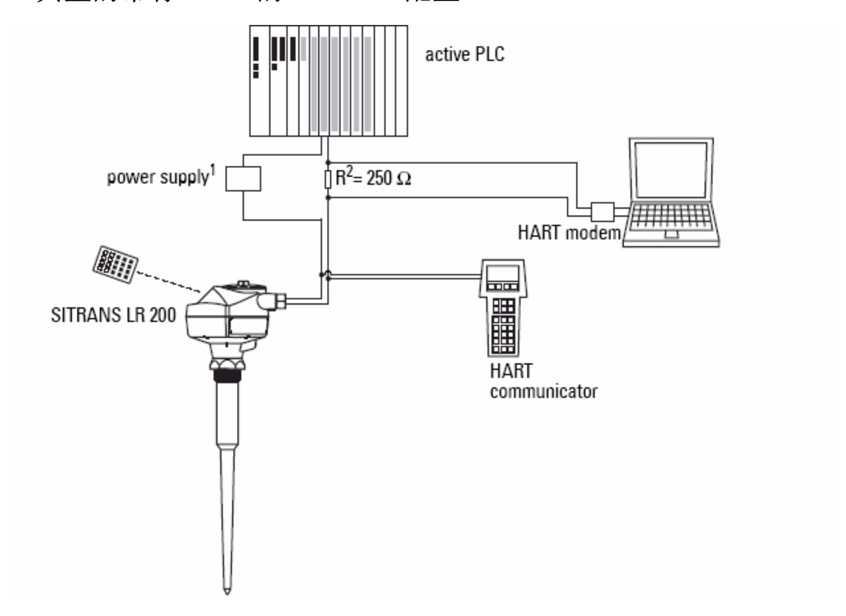
1.SIMATIC 是西门子 AG 的注册商标

2.HART是HART通讯基金会的注册商标

SITRANS Probe LR 的系统执行

SITRANS Probe LR[1]提供HART通讯协议,和SIMATIC PDM软件

典型的带有HART的PLC/mA 配置



编程

SITRANS Probe LR按照内建的参数执行它的液位测量功能.你可以通过手操器,使用SIMATIC PDM的PC机或HART手操器来改变参数.

SITRANS Probe LR 许可和认证

注意：请看第10页上的许可列表中的许可（随设备铭牌而改变）

1.由于系统的设计,电源供应必须与 PLC 隔开,或集成在一起 .

2.如果回路电阻小于250欧姆,那么250欧的电阻器是必要的.

规格

注意：
- 西门子尽力确保这些规格的准确，但保留随时改变的权利。
- 为了使用安装设备精确的型号，请查看第9页上在围绕时的周围温度和工作温度，工作过程，第10页上的许可（随设备铭牌而改变）。

SITRANS Probe LR

电源



标明最大550欧 24伏直流电　　对于其他配置请见100页上的回路电压和回路阻抗图.

- 最大 30 伏直流
- 4到20毫安

性能 [1]

- 频率: 5.8 GHz(北美 6.3 GHz),按照产品铭牌确认
- 量程: 0.3 到 20 米,(1 ft. 到 65 ft.)
- 盲区 [2]: 0.3 米(1 ft.),加上屏蔽长度(如果有)
- 精度: 量程的±0.1% 或 10mm,取大的值
- 环境温度影响: 0.006%/K
- 重复性: ±5 mm
- 介电常数: ε r > 3 (ε r< 3 时用导波管)
- 刷新时间: 1
- 刷新时间数字: 1.秒
- 内存: 稳定的EEPROM,不需要电池.

1. 参考条件.
2. 对于参考点，请见15页上的SITRANS Probe LR: 尺寸

接口

- HART：标准，与模拟输出集成
- 选件： 西门子 SIMATEC PDM(PC)软件，或者 HART 手操器，或者西门子红外手操器。
- 模拟输出：4-20 毫安±0.02 毫安的精度
- 显示（本地）：带有棒状图的多段字母液晶显（显示液位）

编程器（红外手操器）

西门子红外线本安手操器用于危险的及其它的所有场合（必须配安全栅）

- 认证: ATEX II 1 G, EEx ia IIC T4, certificate SIRA 01ATEX2147FM/CSA: Class I, Div. 1, Groups A, B, C, D
- 周围温度： -20 到 40℃ (-5 到 104° F)
- 接触材料： 专用红外脉冲信号
- 电源： 3 伏锂电池
- 重量： 150 克（0.3 磅）
- 颜色： 黑

机械设计

过程连接：

- 螺纹连接：1.5” NPT, BSP, 或者 G

天线：

- 聚丙烯杆式 全密封结构，标准100mm 屏蔽层配100mm安装立管，可选250mm长屏蔽层

注意:

- 请检查本页关于外壳下环境和运行温度，第9页的过程，还有查看第10页上的认证(依照设备铭牌上的检测)来应用与您所遇到的特殊使用和安装。
- 使用认证的不透水导管套壳/密封套要求Type 4X /EMA4X, Type 6 / NEMA 6, IP67的认证 (户外应用)。

外壳

- 壳体结构： PBT (聚乙烯－对苯二酸盐)
- 盖子结构： 硬质PEI (聚醚－酰亚胺)
- 电缆入口： 2 x M20, or 2 x 1/2" NPT 带适配器
- 保护等级： Type 4X / NEMA 4X, Type 6 / NEMA 6, IP 67 (见下面的注意)

重量

- 标准模式[1] 1.97 kg (4.35 lb.)

环境

- 位置：室内/室外
- 高度：最大 5000m(16,404ft)
- 环境温度：-40 到 80 ℃(-40 到 176°F)
- 相对湿度：适合于室外 Type 4X / NEMA 4X, Type 6 / NEMA 6, IP67 外壳 (见下面的注意)
- 安装种类：1
- 污染等级：4

过程

- 温度：-40 到 80℃ (-40 到 176 °F).（在过程连接处）
- 压力（容器）：3 bar ,标准（43.5，标准）

注意:

- 请检查本页关于外壳下环境和运行温度，第9页的过程，还有查看第10页上的认证(依照设备铭牌上的检测)来应用与您所遇到的特殊使用和安装。
- 使用认证的不透水导管护套/密封套要求Type 4X /EMA4X, Type 6 / NEMA 6, IP67的认证 (户外应用)。

1. 带有100 mm (4") 杆和适配器。

认证（随设备的型号而改变）

- 通用: CSA$_{US/C}$, FM, CE
- 无线电: 欧洲 (R&TTE), FCC, 工业，加拿大
- 危险环境: 欧洲; ATEX II 1 G EEx ia IIC T4

  US; 本质安全
  Class I, Div. 1, Groups A, B, C, D
  Class II, Div. 1, Groups E, F, G
  Class III

  加拿大; 本质安全
  Class I, Div. 1, Groups A, B, C, D
  Class II, Div. 1, Group G
  Class III

注意:

- 请检查本页关于外壳下环境和运行温度和过程，还有查看认证(依照设备铭牌上的检测)来应用与您所遇到的特殊使用和安装。
- 使用认证的不透水导管护套/密封套要求Type 4X /EMA4X, Type 6 / NEMA 6, IP67的认证 (户外应用)。

注意：

- 安装只能由有经验的人员来执行，而且符合本地的管理规则
- 过程设备标签属于过程压力边界的集合[1]. 当设备更换的时候，过程设备标签要换为替代单元。
- SITRANS Probe LR的单元经过了静力测试，达到或者超出了 ASME 锅炉和压力容器编码以及欧洲压力设备规范。
- 铭刻在每个过程连接设备上的序列号提供了唯一的表明生产日期的辨认号码。

比如： MMDDYY－XXX (这里MM =月, DD = 天, YY = 年, 然后 XXX= 有序单元更进一步的标志(空间允许)表明法兰配置,尺寸,压力等级,材料,以及材料热值代码。

警告：

本产品只有当正确运输，储存，安装，启动，运行和维护时才能正常地，安全地运行。

- 不要试图松动、移位或者在容器带压的情况下进行不适当的过程连接、设备框架。
- 这项产品是按照压力附件规范 97/ 23 / EC来设计的， 并不能作为一个安全保险设备使用。
- 结构的材料是出于通用的目的建立在化学兼容性的基础上选择的(或惰性)。 对于在处在特殊环境里的应用,安装之前检查其化学兼容性。
- 用户应对螺纹和垫圈的材质的选择负责，它们应该属于法兰限定和定向使用之内，并且适合现场的工况。
- 不合适的安装会导致过程压力的损失。

1. 过程压力边界接合包含的成分有：作为一个安全栅来防止过程容器压力的泄漏，也就是，过程连接部件和发射器的组合,但一般不包括电子器件的外壳。

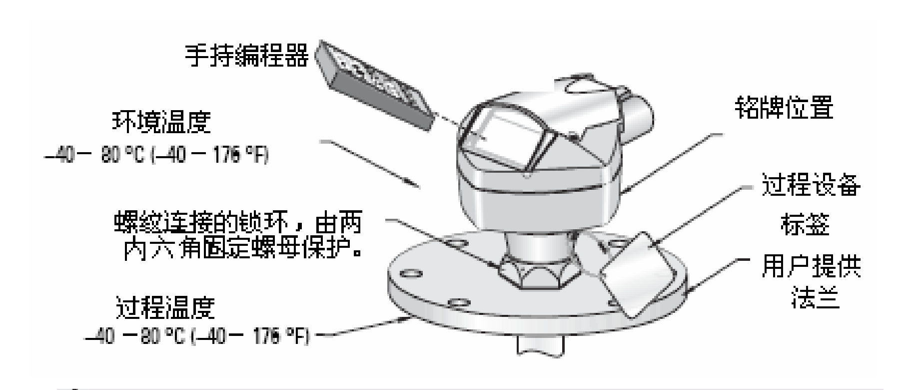
安装位置

建议：

- 周围环境温度在 –40 到 80℃（–40 到 176 ° F).
- 易于观察显示和通过手操器来编程
- 适于额定外壳和材料结构的环境

预防：

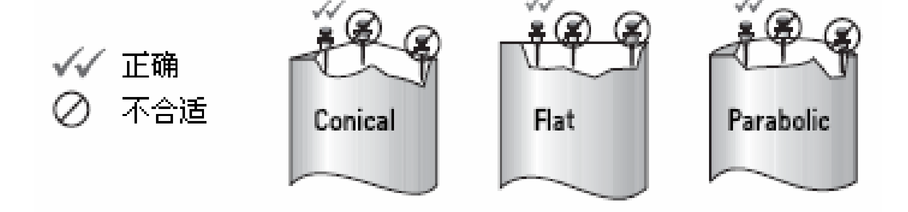
- 避免接近高压或电线，高电压或电流接触，和变频电机速度控制器。
- 避免对来自障碍物或进料口对发射路径的干扰。
- 避免安装在容器的中央位置。



警告：

对于有锥形或弧形顶部的容器，避免把仪器安装在中央。（顶部的凹面会聚焦回波到中央，给出错误的读数）

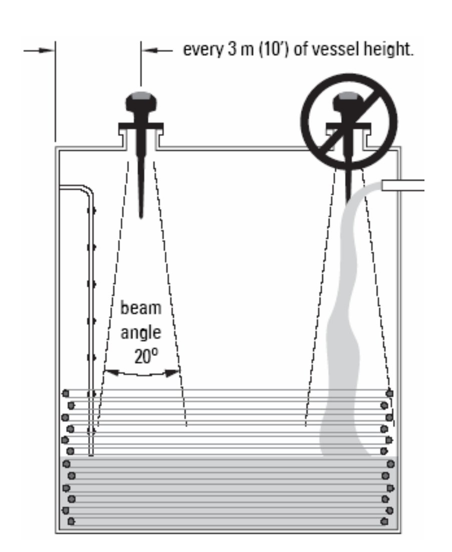
注意： 在特定情况下，安装SITRANS Probe LR在平顶水箱的顶部可能是可接受的。请与西门子代理商讨论。



1. 当锁环保护后，它会保证外壳在螺纹连接时的安全

保持发射锥型不受干扰：

- 使发射锥体可以传播，允许每 3m 的容器高度(10ft)最少 300mm(1ft)
- 使天线远离墙面，避免多次的回波
- 避免来自诸如梯子或管道等可能造成虚假反射的物体的干扰
- 确保波束角不与进料通道相交.

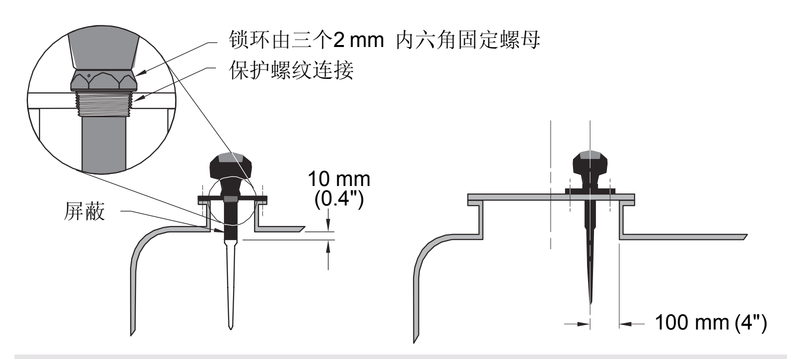


位于安装立管或人孔的盖子上

注意:
- 对100mm(4")或更短的安装立管使用100mm(4")的屏蔽
- 对250mm(10")或更短的安装立管使用250mm(10")的屏蔽
- 如果安装立管长于250 mm (10")请联系当地的代理商。更换不同型号的带有更长的屏蔽段大的设备。

在安装立管上，屏蔽区的底部应该最少突出10mm(0.4")来避免干扰

人孔盖是典型的610mm或更大口径的覆盖安装立管。为了对人孔盖提供最优的信号条件，安装天线偏离中心，通常离侧面100mm。



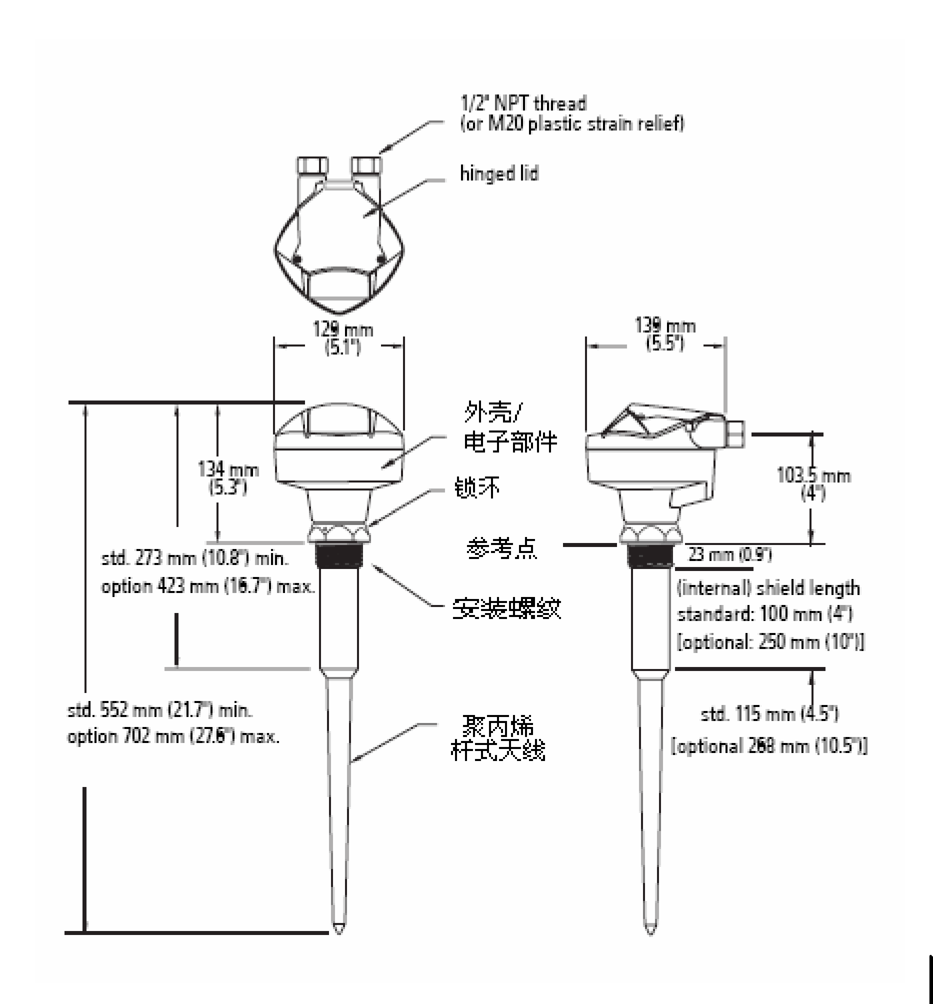
注意： 其它应用的详细内容见附录F:第96页的特殊应用。.

安装介绍

注意：编程和容器标定结束后不要旋转外壳，否则会发生由于传送信号的电极偏转引起的错误。

1. 在把SITRANS Probe LR安装在连接位置之前,确定是相同螺纹避免伤害螺纹本身。
2. 轻易地旋转SITRANS Probe LR到过程连接并用手旋紧。对于带压应用，有必要使用PTFE类型(或者其他的密封丝扣油) ，然后旋紧过程连接，最大扭距为40 N-m (30 ft.lbs.).
3. 如果要旋转外壳，用个2 mm 的内六角扳手来松动3个固定锁环的安装螺母。
4. 一旦外壳到了合适的位置，就旋紧螺母。

SITRANS Probe LR: 尺寸



电源

警告：

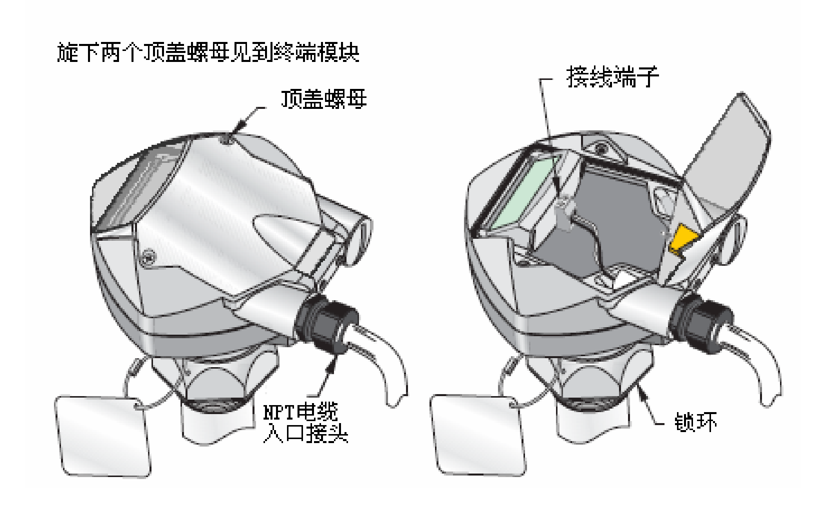


DC端应该由符合IEC-1010-1 附录H的SELV[1]电源供电



所有现场接线必须具有适合额定电压的绝缘。

SITRANS Probe LR 的连接

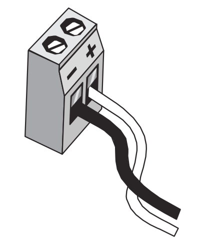


1. 安全外加低电压
2. 如果线缆穿过管道，在防水应用时仅使用经认证的合适型号

注意：

- 采用双绞屏蔽线电缆（电缆规格 AWG22~AWG14 /0.34mm2~2.08mm2）。
- 独立的电缆和穿线管须符合标准仪表接线规则或电气代码。
- 不能使用非金属外壳的电缆接线（盒）接头来提供电缆的延长：使用接地类型的穿线管和护套。
- 本安型详细地安装信息详见 98 页内容。

1. 如果你想旋转外壳，请使用2mm的内六角扳手来松开3个保险锁定环的固定螺丝。固定好部件，重新旋紧螺母。
2. 从电缆底部剥去外皮约70mm，从压盖下接口1穿过电线。
3. 连接电线到终端，极性标在接线盒上。
4. 旋紧线缆接口从而形成一个良好的密封。
5. 盖上盖子旋紧螺母：注意不要过度旋螺母。(建议的扭距为：1.1到1.7 N-m (10到15 in-lb))



1. 如果线缆穿过管道，在防水应用时仅使用经认证的合适型号

操作 SITRANS Probe LR

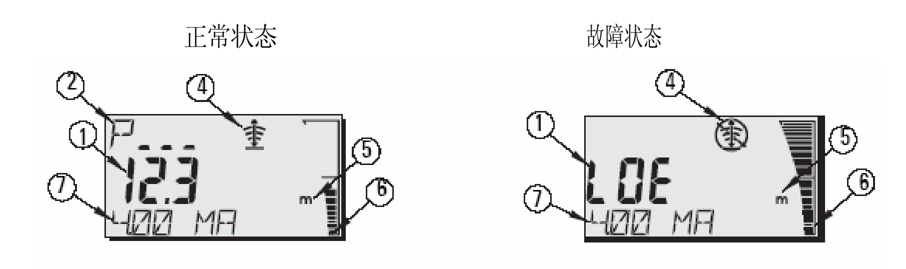
SITRANS Probe LR有两种操作模式：运行模式和编程模式。

运行模式

SITRANS Probe LR在运行模式时，电源一接通就自动启动并探测物位。主读数以空（过程空物位）为参照显示物位（以米为单位）。这是默认的启动模式。系统状态在LCD上显示，或者在远程通讯终端上显示。

显示

正常状态　　故障状态



1－ 初始读数（显示物位，距离或体积，采用物理单位或百分比）
2－次级读数（显示补充读数的参数代码）
3－ 回声状态指示标志： 可信回波 或不可信回波
4－ 物理单位或百分比
5－ 状态棒图显示物位值
6－ 补充读数（取决于所选参数，显示毫安值，距离或回波置信度，使用相应的单位）

如果回波的置信度降到低于回波置信度阈值，则故障保护计时器开始运行。当计时器计时满时，字母LOE（回波丢失）与读数间隔2秒钟交替显示，可信回波指示标志换为不可信回波指示标志。接收到一个有效的读数后，物位读数显示返回到正常状态。

[1] 在运行模式按 键显示辅助读数范围。

手持编程器：运行模式的功能键

所有功能可以直接在运行模式下使用按键实现。

5 mA	辅助读数区域显示的mA输出。
6	显示在辅助读数区域的内部温度参数(P343)。
P___	辅助读数参数[a]
8	显示值代表回波置信（P805）
▲%	显示屏上单位和%的转换键
	初始、完成编程模式键
	辅助读数屏显示距离的测量键.

a. 按键输入3位数字参数，设置显示屏上的参数。

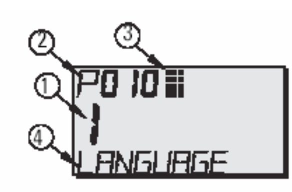
编程模式

编程

- 设置参数满足您的特殊应用。
- 在任何时刻激活编程模式均可改变参数值和设置操作条件。
- 本地编程使用西门子手操器。
- 远程编程，使用 PC 运行 SIMATIC PDM 或使用 HART 手操器。
  红外线手操器。

注意： 不要同时使用手持设备和SIMATIC PDM，否则会导致故障。

显示



1— 初始读数（显示参数值）
2— 次级读数（显示参数代码）
3— 编程状态标志
4— 补充读数（如果可选语言，则显示 P001~P010 的参数名称。否则显示具有编号的参数的代码，例如 P054）

手持编程器：编程模式下的功能键

0 到 9	数值
. P___	小数点
– Pxxx	负号键
C	清除键
%	在参数值的物理单位和%之间切换
▦	结束编程模式，进入运行模式
⏚	修正回波测量参数
▲	参数代码向上滚动
▼	参数代码向下滚动
↷	DISPLAY进入参数区
↵	ENTER确认/输入显示值

低温对运行/编程模式的影响

如果内部温度下降到-30℃或更低时，会对运行和编程两种模式都有影响。

除下列情况外，运行模式均正常：

- 手操器操作无效
- LCD 只显示限定信息：棒状图和可信/不可信回波指示标志

编程模式

- 手操器操作无效

安全性

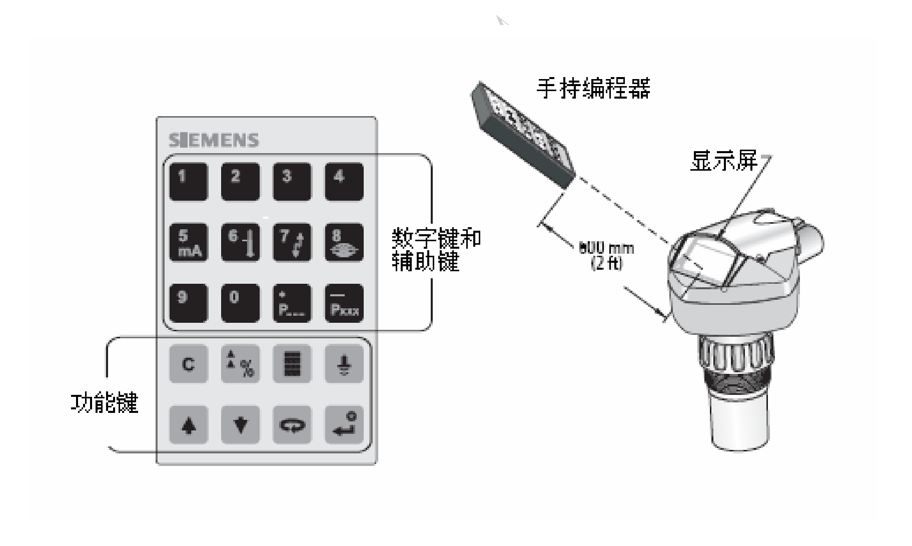
锁定参数P000保证SITRANS Probe LR不能通过手持编程器修改。设定P000为参数P069存储的解锁值进入编程状态。输入一个不同的数值来取消编程。

注意：
- 如果P799设定允许，可以远程修改配置。

手持编程器

注意：详细的手持编程器的介绍请见下页。

拿着手持编程器，距显示屏最大距离600 mm (2 ft)，按压按键直接启动SITRANS Probe LR。



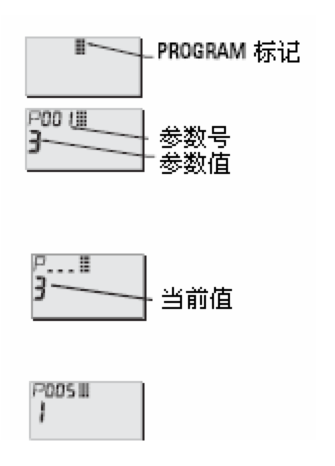
激活 SITRANS Probe LR

注意：使红外设备如：笔记本电脑，移动电话和掌上电脑等远离SITRANS Probe LR以防止误操作。

给仪表上电，SITRANS Probe LR开始进入运行模式，检测介质液位，参考空管以米为单位显示(过程空管)，这是默认的启动模式。

参数读取

注意：
- 下面的介绍只有在使用手持编程器时适用。
- 不要同时使用手持操作器和SIMATIC PDM,否则会导致错误发生。
- 输入参数号码时不必键入最前面的零，比如P005就输入5。



1. 按下 PROGRAM键，再按 DISPLAY ，激活编程模式。
2. 或者使用箭头键 滚动显示不同的参数值，或者：
3. 按 DISPLAY打开参数代码显示区。
4. 键入所需的参数代码，然后按确认键。

例如：按，再按。
LCD显示新的参数代码和参数值。

更改编程值

注意：
- 为使编程功能生效，必须解除锁定功能：将 P000 设置为 P069 中存储的开锁值。（如果 P799 被设置为允许状态，通过远程主设备仍可更改设置。）
- 无效的输入会被拒绝或受到限制。
- 清除键用来清除显示区。

1. 按压上下箭头按键 来翻动参数号码，或者按显示键以及回车键 输入参数值。
2. 键入新数值
3. 按ENTER键 设定数值

参数复位成出厂默认值

1. 滚动显示参数或确认参数地址。
2. 按清除键 再按确认键，参数值返回默认设定值。

P999 主复位

注意：主复位需要一个完整的编程。

复位所有的参数至工厂设置，除了以下的例外：

- P000和P069不用设置
- 学习的TVT曲线没有丢失

1. 按 PROGRAM 键，再按 DISPLAY 键激活编程模式。
2. 按 DISPLAY 键，打开参数显示区。
3. 键入 999。

   按清除键，再按确认键，清除所有值和初始设定值。



4. LCD 显示 C. ALL

   主复位完成。（复位需要几秒钟完成。）



使用的单位或百分比(%)

许多参数可以以百分比或者设备物理单位的形式显示(P005)。查看参数，然后按模式键转换物理单位和百分比。

设置步骤（离线）

在P001和P010间设定快速启动参数 (适用所有应用并且使系统可操作的主要的设置)。然后设置P837和P838除去虚假回波并返回运行模式。

1. 为读数显示选择语言项，或数字(P010).
2. 选择测量模式：物位、空高或距离
3. 选择对应物位变化的响应时间(P003).
4. 选择测量单位：m, cm, mm, ft,或in. (P005).
5. 设置过程零点物位(零点：P006).
6. 设置待测范围(量程：P007).
7. 为了除去到达介质表面前的虚假回波，设定自动虚假回波距离P838（须小于P007）
8. 开启自动虚假回波抑制P837
9. 返回运行模式

设置说明

注意：

- 下面的介绍在使用手持编程器时适用
- 在编程模式，可以使用箭头上下键来翻动参数号码
- 默认参数数值在表格中用星号（*）表示。

使用手持编程器设定每一个参数以便适应您的实际工况(参数的读取和改动请详见22页内容)

.

1. 选择语言[1] (P010：语言)

如果选择一种语言，参数P010到P001的名称会在显示区域显示。

参数	数值		说明
P010	0	*	数字/无
	1		英文
	2		德文
	3		法文
	4		西班牙文

P000	锁定
P001	操作
P003	测量速度
P004	天线
P005	单位
P006	零点
P007	量程
P010	语言

2. 选择应用需要的测量模式 (P001：操作)

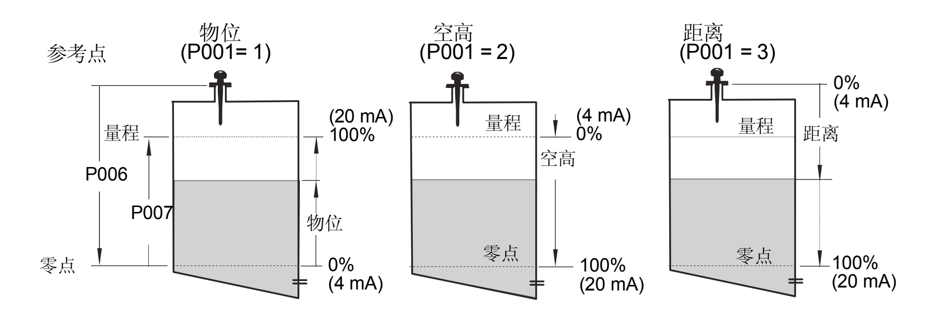
为了测量容器的满溢程度，选择物位：读数可以返回体积(或者流量，详见32页的参数P050)：

- 要得到一个物位读数，确定参数P050设置为0：读数表示从过程零点到当前物位的距离。
- 要得到一个体积读数，在参数P050选择容器类型，并按照要求设定参数051到055。

为了测量容器内还有多少空间，选择“空高”：

- 空高返回的读数表示当前液位到容器满液位的距离(量程)

为了测量从传感器表面到当前液位的距离，选择“距离”



1. 参数名在语言选择时出现从P.000到P010.
2. 对于参考点见SITRANS Probe LR:第15页的尺寸部分.

注意：

- 改动P001会改变量程(P007)，除非先前设置过不同的参数值。量程为零位减去盲区长度[1]的110%，除非操作模式设置为空高(P001 = 3)。这种情况下量程会被设置为与零点一致(P006).
- 改变P001会重设输出函数(P201):这仅仅适用HART。

参数	数值		说明
P001	1	*	物位从相对零点（过程容器零位）到测量介质表面的物位值。如果设置参数050~055则使读数返回体积单位
	2		距离从测量介质表面到相对满度（过程容器满量程）的距离。
	3		空高从测量介质表面到相对参考点（传感器表面）的距离。

3 设定进/出料速率的最大响应时间(P003:测量响应)

设定P003测量相应速度快于进/出料速率(取大者).

参数	数值		说明		受P003影响的参数
P003	1	*	慢	0.1米/分	P070, P700, P701, P709, P711
	2		中等	1 米/分	
	3		快	10米/分	

使用一个略大于最大进出料速度的设置(取大者).。慢速设置提供更高的精确度；快速设置适用于物位波动大的情况。

(更多测量的响应信息，见第89页的接收器.)

(P004 天线类型:仅可视)

数值	240	杆式天线

4. 根据客户需求选择测量单位 (P005:单位)

参数	数值		说明
P005	1	*	米
	2		厘米
	3		毫米
	4		英尺
	5		英寸

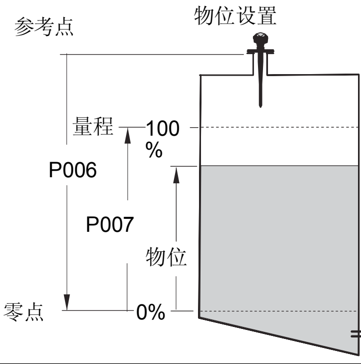
1. 默认的忙区设置为 0.3 m (1 ft). 更多详细的内容见第90页的盲区部分.
2. 标准配置的参考点见第15页。

5.　设置过程零点(P006：零点)

数值	范围	0.0000到20.00
	默认值	20.00 m (最大范围)

以P005的设定为单位，输入从传感器表面到过程零点的距离。零点可以设定在任一位置：不必设在容器底部。

> 注意：P006和P007 是相关联的，详见P007的说明。



6.　设定测量范围 (P007：量程)

数值	范围	0.0000 到 20.00
	默认值	19.56 （见下面的注解）

在P005设定的单位中输入空量程（过程空液位）和量程（过程满量程）之间的距离。量程可以设定为空物位以上的任何距离。

注意：

- 设定 P006 会复位量程，如果它之前没有被设定成不同的值。
- 量程的默认设置是基于运行（P001）和空液位（P006）。量程应该设成空距离减去 110%的死区，除非操作设成距离测量（P001=3）。在这种情况下，量程设定为与空量程相同的值（P006）。
- 始终防止待测表面进入到参考点0.3m(1ft)以内，因为这是可检测的最小距离.

1.　参考点的内容见SITRANS Probe LR：第15页的尺寸部分.

2.　0.3 m (1 ft)，加上屏蔽段的长度 (若有).

7. 最小化误差反射（P838：自动虚假回波抑制距离）

注意：

- 一起使用 P838 和 P837 来调整 TVT 曲线（时间变化阀值）
- 仅当从雷达仪表到介质有至少 2m 的距离使用这个功能。
- 如果可能，在启动时设定 P838 和 P837
- 如果容器含有搅拌器，搅拌器必须运行。

如果SITRANS Probe LR显示不正确的满量程，如果读数在错误高液位和正确液位之间波动，你可以一起使用TVT（时变阙值）以及参数P838和P837来防止错误回波检测。它们在这个区域提高TVT，钝化来自“基噪声”造成的内部天线反射，安装立管回波或者其它容器错误回波[1]的接收器。

P838 允许你设定距离，在这个范围内SITRANS Probe LR会学习一个新的回波图。与P837配合设置P838：见下面的设置介绍

参数	数值	
P838	范围:	0.0000 ~ 20.00 m (6.5 ft) 最大范围
	*	1.000

8. 启动虚假回波抑制(P837:自动虚假回波抑制)

P837标志着SITRANS Probe LR此时学习回波图形，并使用学习的回波图形代替默认的的TVT曲线 (见下页的例子).

参数	数值		描述
P837	0		关
	1	*	使用“学习”TVT
	2		“学习”

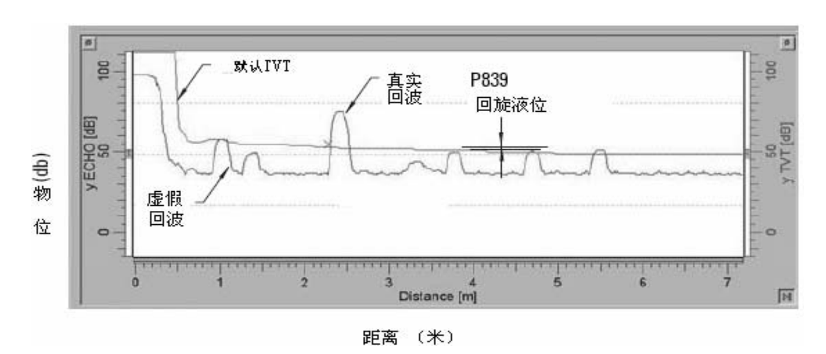
设置自动虚假回波抑制：

a. 当容器为空或接近空时，使用这个功能。
b. 为了最好信号先旋转仪表（最小的虚假回波幅度）。
c. 确定从参考点到介质物位的距离，然后减去0.5 m (1.6 ft).
d. 先按下编程键 , 再按显示键 。
d. 选择P838，键入[到液面的距离减0.5m]
回车
f. 选择 P837.
g. 按 2 ，然后再按下回车键.，几秒钟后，P 837 将会自动换为1 (使用学习的TVT) 。

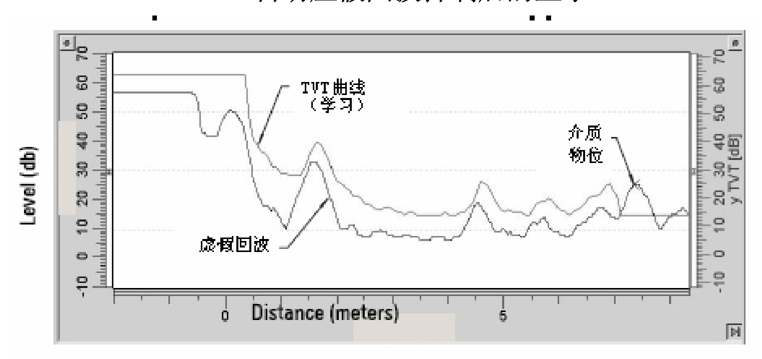
9. 通过按编程键，返回运行模式

1. 详细的资料见91页的虚假回波抑制

自动虚假回波抑制之前的显示
(或者P837 = 0时)



自动虚假回波抑制后的显示



附加设置

- 转换读数为体积或者流量(P050到P055)
- 存储开锁值(P069)
- 设定故障保护计时器的条件(P070到P073)
- 控制模拟输出(P201到P215和P911)
- 检查安装记录(P341到P346)
- 特殊条件下的传感器校准(P65到P655)
- 限定读数的变化率(P700到P701)
- 校验测量(P709到P713)
- 通讯设定(P799)
- 回波处理控制(P800到P820)
- TVT曲线调整-自动虚假回波抑制(P831到P839)
- 软件诊断测试(P900到P901)
- 调整测量(P911到P924)

完整的参数列表详见35页起始的参数参考。

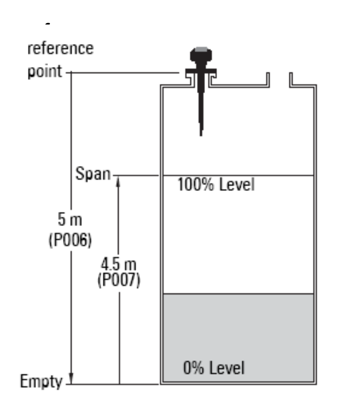
应用实例

你可以使用这些例子作为安装参考。输入参数表中的值来选择相应的功能。

例 1 储存罐液体树脂液位测量

注意：

- 从波动液面到目标的最小距离被附近死区 P800 限制。
- 如果产品离波动液面至少2m(78")，仅设定P837。如果较近，保持P837为1 直到液位下降，距离增加超过2m(78")。



这个应用是获得物位测量，相应的4到20mA输出正比于存储容器中的树脂液位。(单位是米)

过程空物位（空）是离天线法兰平面5m的水箱底部，过程满物位（量程）是离容器底4.5m处。最大进出料速率大约是0.2m/min。

在回波丢失方面，SITRANS Probe LR应该在2分钟后，进入高位故障安全。

参数	描述	数值	功能
P001	测量模式	1	物位
P003	测量响应	2	1米/分
P005	单位	1	米
P006	空高	5	5 m
P007	量程	4.5	4.5 m
P070	故障安全计时器	2	2分钟
P071	故障安全模式	1	高
P838	自动虚假回波抑制距离	距离[a] 减0.5m]	设定使用学习的TVT曲线[b]的长度
P837	自动虚假回波抑制	2, 然后1	使用学习的 TVT曲线[b].

a. 从参考点到产品的距离.

b. P837和P838的更多细节，请看64页。注解请见91页的自动虚假回波抑制系统。

返回运行：按编程键 ，开始正常操作。

例 2：带有体积测量的水平容器

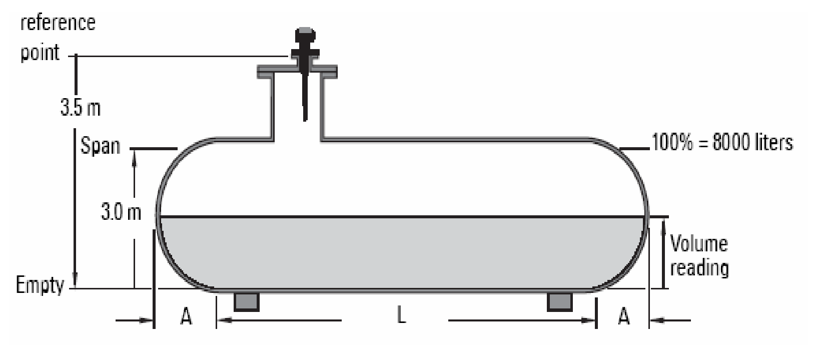
注意：

- 从法兰平面到目标的最小距离受到附近死区 P800 的限制
- 如果产品离波动液面至少2m(78")，仅设定P837。如果较近，保持P837为1直到液位下降，距离增加超过2m(78")。

这个应用是获得物位测量，相应的4到20mA输出正比于化学容器中的容器体积。

过程空物位（零点）是离天线法兰平面3.5m的水箱底部，过程满物位是（量程）是离容器底部3.0m处。最大进料或出料速度大约是0.2m/min。在P050选择水箱形状7，输入A和L的值，将会给出体积而不是物位的读数。

在回波丢失方面，SITRANS Probe LR应该在2分钟后，进入高位故障安全.



参数	描述	数值	功能
P001	测量模式	1	当050水箱的形状被选择时，体积替代物位
P003	测量响应	2	1米/分
P005	单位	1	米
P006	空高	3.5	3.5 m
P007	量程	3	3 m
P050	容器形状	7	抛物线底
P051	最大体积	8000	8000 升
P052	容器尺寸 A	.8	0.8 米
P053	容器尺寸 L	6	6 米
P070	故障安全计时器	2	2 分钟
P071	故障安全	1	高
P838	自动虚假回波抑制距离	[距离[a] 减去0.5 m]	设定使用学习的TVT曲线[b] 的长度
P837	自动虚假回波抑制	2, 然后1	使用学习的TVT曲线[b].

a. 从参考点到产品的距离

b. P837和P838的更多细节，请看64页。注解请见91页的自动虚假回波抑制系统。

返回运行：按编程键 ■，开始正常操作。

注意

注意：
- 保持诸如笔记本，手机和PDA远离SITRANS Probe LR，以防误操作。
- 不要和SIMATIC PDM同时使用手操器，这可能会导致不稳定的结果。

SITRANS Probe LR是通过它的参数配置的，应用决定输入仪表的参数值。

在运行SITRANS Probe LR之前，请仔细检查你输入的值，确保最优的操作。

重要提示

- 除非有明显地描述，参数表中的默认值用星号（*）表示
- 主索引是地址：比如：P054
- 次要索引是子地址，它允许在一个索引点有多个变量，索引值可以从多于一个的变量链接过来，比如，在P054和P055的分离点

读取参数并修改值（主索引）

注意：参数号前面的零不必输入：比如，对于P001，键入1。

1. 按编程键，再按显示键激活编程模式
2. 使用任一个箭头键，翻动参数号，或者再按一次显示键，进入参数号码区域，输入参数的号码，再按一次回车键
3. 键入新的数值。
4. 按回车键

读取次级索引并更改数值

注意：

- 在带有二级索引的参数里，箭头键控制任何一个近期改变过的索引。
- 当第一次读取参数时，箭头键控制初级参数(参数号码).
- 改变过二级参数后，箭头键控制二级参数。
- 当改变初级参数时，箭头键就换为初级参数。

1. 选择参数号码，比如P054:二级参数在辅助读数显示。
2. 按两次显示键[1](辅助读数区域变空)。
3. 输入期望索引的地址，或者使用箭头键来翻动目标二级索引的号码然后按回车键。
4. 键入新索引值然后按回车键。
5. 按两次显示键，使用箭头键或输入参数号码来选择一个不同的参数。

1. 这使得操作进行在次级索引上

P000 锁定

注意：
- 这项功能仅适用手持编程器：不可通过通讯进行锁定.
- 如果参数P799按照如下设置可以远程控制其设置.

确保通过手持编程器来更改SITRANS Probe LR的参数

参数值	解锁值(P069)	*	解锁:允许编程[a]
	其它		锁定: 不允许编程

a. 工厂设定的P069为1954: 输入新的解锁值并确认后，新值将会成为默认值。

编程锁定：

1. 键入0，然后按回车键 。
2. 键入除解锁值外的任一数值(P069).
3. 按回车键设定数值:编程模式只能够查看

解除编程锁定：

1. 键入0，然后按回车键 。
2. 键 入 解 锁 值 (P069)
3. 按 回 车 键 设 定 数 值 ： 则 可 以 在 编 程 模 式 进 行 设 置 。

快速启动(P001 到 P010)

P001 操作

注意：默认值在参数表里用星号（*）表示除非有特殊说明。

选择应用所要求的测量类型。(这只对本地的LCD显示有影响；HART的初始变量由参数P201控制.)

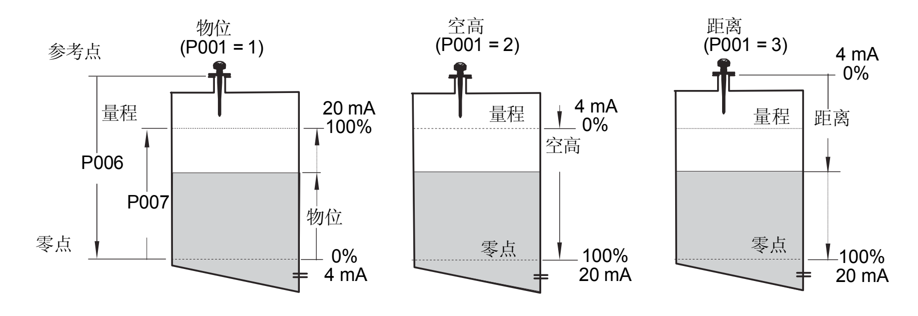
为了测量容器的满溢程度，选择物位：读数可以返回体积或者流量：

- 要得到一个物位读数，确定参数P050设置为0：读书表示从过程零点到当前物位的距离。
- 要得到一个体积读数，在参数P050选择容器类型，并按照要求设定参数051到055。

为了测量容器内还有多少空间，选择“空高”：
- 空高返回的读数表示当前液位到容器满液位的距离(量程)

为了测量从传感器表面到当前液位的距离，选择“距离”

参数值			
	1	*	物位表示的是参考零点的介质物位(过程零点) 如果参数050到055设定过此项读数以体积单位显示。.
	2		空高表示的是参考量程的介质物位(过程满量程)。
	3		距离表示的是参考点[1]的介质物位.



1. 关于参考点的内容见SITRANS Probe LR:第15页“尺寸”一部分.

注意：

- 改动参数P001可导致重设量程(P007)，除非先前设置过不同的参数值。量程为零位减去盲区长度[1]的110%，除非P001设为3（距离测量）。这种情况下量程设定为零点距离(P006)。
- 改变P001可以重设输出函数(P201)，只适用于HART

P003 测量响应

设定物位变化的反应速率。

相关参数	P003			故障安全计时器 P070 (分)	最大测量响应 P700/P701	阻尼过滤 P709	回波确认 P711
数值	1	*	慢	100	0.1 m/minute	10.0 s	2
	2		中等	10	1 m/minute	10.0 s	2
	3		快	1	10 m/minute	1.0 s	2

注意：改变P003，重设下面的参数：P070, P700, P701, P709,和 P711.

使用一个比进/出料速度更快的设置(取大者)。慢速设置提供高的精确度；快速设置可以有更多的物位波动。

- 回波确认(P711)：区分运动着的搅拌器(虚假噪音)目标界面(真实回波).
- 故障保护计时器(P070):建立一个自回波丢失(LOE)起的时间段，直到故障保护默认值(P071)被触发，P070优先于P003。

P004 天线类型

确认附带的天线类型：

数值	240	*	杆式天线

1. 盲区的详细内容请见第90页。

P005 单位

为空间值指定测量单元

数值			
数值	1	*	米
	2		厘米
	3		毫米
	4		英尺
	5		英寸

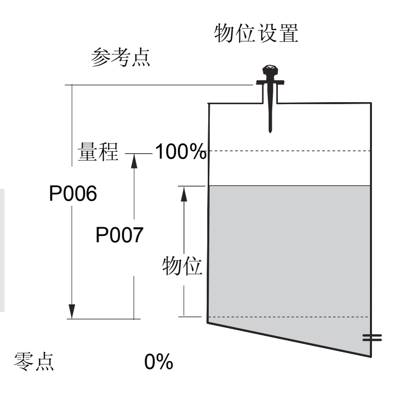
P006零点(过程零物位)

设定从参考点[1]到过程零物位的距离，在P005进行单位选择。

数值		
数值	范围	0.0000－20.00 (m)
	默认值	20.00 m (最大范围)

输入从传感器表面到零点的距离(过程零物位),使用的单位在参数P005设置。零点可以为任一距离:不必设为容器的底部。

注意：
- 默认设置是最大范围。
- P006和P007是关联的:见参数P007附带的注意。



1. 关于参考点的内容，见SITRANS Probe LR:第15页的“尺寸”。

P007 量程(过程满量程)

设定待测的量程(参照零点)在P005选择单位。

数值	范围	0.0000~ 20.00 (m)
	默认值	19.56 (见下面的注解)

输入零点(过程零物位)和量程(过程满量程)之间的距离,在P005设定单位。量程可以设定为零点之上的任一距离。[1]

注意：

- 改动P006会改变量程，如果没有事前设定为不同的数值。
- 量程的默认设置是基于操作模式(P001)和零点(P006). 量程为零位减去盲区长度[1]的110%，除非P001设为3（距离测量）。这种情况下量程设置为零点距离。
- 防止被测界面进入自参考点算起0.3m(1 ft)之内，因为这是最小的可测距离。

P010语言

为显示屏上的读数选择语言种类

数值			
	0	*	数字/无
	1		英文
	2		德文
	3		法文
	4		西班牙文

如果语言选择完毕，快速启动的参数名称会显示出来。
(关于显示的名称，详见第25页的表格)

1. 盲区见第90页的详细内容

体积 (P050 到 P055)

注意：默认值在参数表里用星号（*）表示除非有特殊说明。

设定SITRANS Probe LR来计算基于储水池体积而非物位的读数。

1. 操作参数一定要设定为物位(P001 = 1).
2. 选择与被测容器相符的容器形状(P050).
3. 如果需要增加尺寸A或者L (见本章第43页的内容)，利用参数P052和P053或者选择了形状9，在P054和P055增加物位和流量的断点。
4. 在P051输入容器体积的最大值
5. 返回运行模式：读数现在以体积单位显示。选择百分比按显示键，体积读数将会以最大体积的百分数的形式显示。

P050容器形状

确定容器(或明渠)的形状(见下页的图表)并使得SITRANS Probe LR计算体积或流量而非物位。P050的默认设置为0(不要求体积计算)。

输入适合被测容器或储水池形状的数值 (见第43页的图表).

.

0	*	----	无需体积计算	N/A
			平底	P051
2			圆锥或金字塔型锥底	P051, P052
3			抛物线形底	P051, P052
			球底	P051, P052
5			斜平面底	P051, P052
6			平侧面圆筒	P051
7			抛物线侧面圆筒	P051, P052, P053
8			球体	P051
9			通用线性 物位体积流量	P051, P054, P055

P051 最大体积

为了以体积单位而不是百分比数值读数，要输入与量程(P007)相对应的容器体积。可以选择任何体积单位，计算得体积在零点到最大范围之间，并根据容器形状值（P050）按比例测量。如果没有数值输入，默认值为100，读数将会以百分比数字显示。

数值	范围	0.0000 ~ 99999
	默认值	100.0
相关参数	P006 零点 P0 07 量程	

输入零点(P006)和量程(P007)之间的容器体积：

1. 键入数值。(例如，最大体积= 3650 m^3，就输入3650.)
2. 按回车键 .

如果数值对于LCD显示屏过大，输入更大的单位。比如:如果最大值= 267,500加仑,输入267.5(千加仑)。

P052 容器尺寸A

尺寸A就是P050中容器形状2, 3, 4, 5,或7，见本章第43页。

数值	范围	0.0000~99999单位(P005)
	默认值	0.0
相关参数	P050 容器类型	

输入以下中的一个：

- 如果P050=2,3,4或5，输入容器底部的高度。
- 如果P050=7，以所选择的单位(P005)，输入容器一端部的长度。

P053容器尺寸L

尺寸A就是P050中容器形状7，见本章第43页。

数值	范围	0.0000~99999单位 (P005)
	默认值	0.0
参考参数	P050 容器类型	

当P050=7时，输入容器的长度(不包括两端部分)。使用P005中选择的单元。

P054 物位断点

当容器形状对于预定形状而言过于复杂的话，你可以把容器定义为一系列的片断。在参数P054可以为每个断点设定物位值。在参数P055可以为每个断点设定关联的体积值。

初级索引	P054	
次级索引	断点号	
数值	范围	0.0000~99999 单位（P005)
	默认值	0.0
相关参数	P055 体积断点	

在知道相关体积数值的情况下可输入11个物位断点。100％和0％物位必需要输入。断点可以按照从上到下的顺序或者反过来。

1. 首先设置P050＝9.
2. 选择P054.
3. 出现空的断点数值区域，在辅助读数区域有断点号01。
4. 为断点1键入物位数值，然后按回车键 (使用单位在P005中定义.)
5. 按两次显示键来使控制集中于二级索引
6. 按向上的箭头键在辅助读数区域显示02。
7. 断点2键入物位值,然后按回车键 (使用单位在P005中定义.)
8. 重复步骤6和7直到为所有要求的断点输入了物位值。

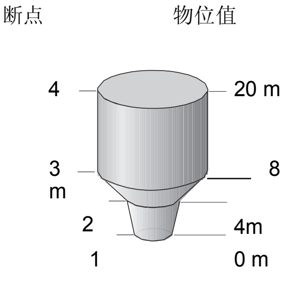
P054

断点数值区域

断点号

01

例子：



断点号	物位断点 (P054)	体积断点 (P055)
1		0 0
2		4500
3		83000
4		20 8000

P055体积断点

由物位断点（P054）定义的每段有要有一个体积值，这样SITRANS Probe LR才能进行物位-体积计算。

初级索引	P055	
二级索引	断点号	
数值	范围	0.0000~99999 单位
	默认值	0.0000
相关参数	P054 体积断点	

典型体积计算



为P054中定义的每个断点输入一个体积。(见前页讲述的P054例子)

1. 首先设定P050＝9.
2. 选择P055.
3. 出现空的断点数值区域，在辅助读数区域有断点号01。
4. 为断点1键入物位数值，然后
   按回车键 (任何体积单位都可使用:见P051的注解.)
5. 按两次显示键来使控制集中于二级索引
6. 按向上的箭头键在辅助读数区域显示02。
7. 断点2键入物位值,然后按回车键
8. 重复步骤6和7直到为所有要求的断点输入了物位值。

锁定(P069)

P069解锁值

存储输入在解锁参数(P000)中的数值，来解锁编程。如果P000被锁定了，P069将不会显示解锁值。

数值	范围	1~ 9999
	工厂设置	1954
	----	P000锁定时显示

注意：
- P000的默认设置是开放的。
- 新的数值存储在P069后，那个值会在主复位(P999)后取消。
- 如果您忘记了解锁值，请与当地的西门子代理商联系。

故障保护(P070 到 P073)

注意：默认值在参数表里用星号（*）表示除非有特殊说明。

P070故障安全计时器

注意：最后一个有效读数会保存直到故障保护计时器终止。计时器终止后，读数设置基于参数P071。

在故障保护状态激活之前，以分钟为单位设定自从上次无效读数起过去的时间。

数值	范围	0.00~720 min.
	默认值	100.0 (基于P003)

P071故障安全介质物位

故障安全计时器停止后报告介质物位(更详细的信息见第94页的故障安全.)

数值	1		高	使用最大mA限制(P213)作为介质物位
	2		低	使用最小mA限制(P212)作为介质物位
	3	*	保持	物位保持在最近的读数
	4		SEL	使用选择的数值(定义在P073)

1. 当故障安全计时器停止后输入期望的与物位相关的数值。
2. 按回车键 。

P073故障安全物位值

注意：为了使用P071必需要设定为SEL(自选)。

当故障保护计时器终止后，定义一个用户指定的物位来报告。

数值	范围	3.6 mA~22.6 mA
	默认值	22.6 mA

电流输出(P201 到 P215)

注意：默认值在参数表里用星号（*）表示除非有特殊说明。

P201 电流输出函数

改变了模拟电流输出和测量值的关系，并允许在P001单独设定输出。如果连接了一个HART手操器，只有手操器可以改变这个数值。

数值	0		手动
	1	*	物位
	2		空间
	3		距离
	4		体积 (只有在箱子形状已经在参数P050设定的情况下可行)

注意：
- P201是独立于P001设定的:首先设定P0 01，因为改变P001会同样重设P201。
- P201控制初始值和HART通讯模块的回路电流，如果使用HART那将不可以更改。
- 选择也会影响HART的第二、第三、第四参数。
- 在你修改P911之前，P201一定要设定为0 (手动)。在使用参数P911之后，记得保存先前的设置。

独立电流设定点(P210 和 P211)

注意：默认值在参数表里用星号（*）表示除非有特殊说明。

P210和P211可以使你明确的定义正常的操作范围。用这些参数来对应测量范围内任一点的最小和/或最小mA输出。

对于HART，4 mA和20 mA代表主变量的高或低的范围限制。

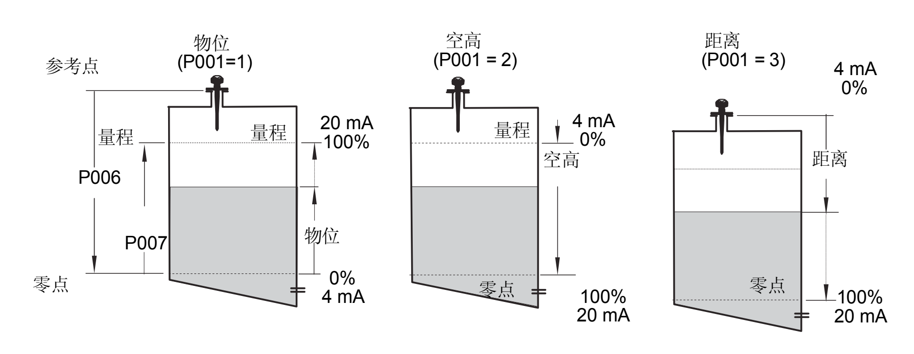
P201 (电流输出功能) 设定	P210和P211的响应
物位空间或距离	按（P005）定义的单位或（P007）定义的量程百分数[a]来输入物位，以空仓P006为参考点
体积	输入以最大体积（P051）定义的单位或最大体积的百分比[a]表示的体积数。

a. 确定%符号在输入百分比数值前显示。

P210 4 电流输出设定点(低输出)

注意：P210用来为HART通讯模块设定4 mA回路电流。

设置与4 mA值相应的过程液位。4 mA一般默认为0，P201定义的是测量物位、空间、距离还是体积（流量）1。物位和空间是以量程的百分比测量的；距离是以零点的百分比测量的。



数值	范围	-99999~99999
	默认值	0.000 m (P201中设定为0%: mA输出函数)
相关参数	P201: mA输出函数	

输入与4 mA输出相对应的数值，根据P051的设置，使用百分比或物理单位。

P211 20 mA输出设定点(高输出)

注意：P211用来为HART通讯模块设定20 mA回路电流。

设置过程物位来对应20mA。20 mA一般默认为100%，P201来定义是物位、空间、还是距离测量。物位和空间是以量程的百分比来测量，距离是以零点的百分比来测量的。

数值	范围	-99999~99999
	默认值	19.56 m (P201中设定为100% mA 输出函数)
相关参数	P201: mA输出函数	

输入与20 mA输出相对应的数值，使用百分比还是单位取决于P051的设置。

电流输出限定参数(P212 和 P213)

注意：默认值在参数表里用星号（*）表示除非有特殊说明。

P212和P213可以使您准确地设定在正常操作范围外的故障保护电流。

P212电流输出最低限

注意：P212用来为HART通讯模块设定20 mA回路电流。

防止电流输出低于这个最小的物位测量值。这不限制故障保护或手动的设置。

数值	范围	3.8到20.5(mA)
	默认值	3.8 (mA)

P213mA输出最高限

注意: P213仅适用于HART通讯模块

防止电流输出高于这个最大的物位测量值。这不限制故障保护或手动的设置。

数值	范围	3.8~20.5 (mA)
	默认值	20.5 (mA)

P214 4 电流输出修正

注意: 这个参数仅仅供西门子服务人员使用。

校准4 mA输出。

P215 20 mA输出修正

注意: 这个参数仅仅供西门子服务人员使用。

校准20 mA输出。

安装记录(P341 到 P346)

注意：默认值在参数表里用星号（*）表示除非有特殊说明。

P341运行时间

显示设备已经连续24小时工作的时间段的数字。

数值(仅可视)	范围	0到99999(days)
	默认值	0
相关参数	P342带电复位	

P341每天更新一次

- 如果电源在24小时之内循环,运行时间将不会更新。
- 如果设备在正常情况下断电, P341将不会增加。

P342 带电复位

提供了自生产日期起的上电次数。

数值(仅可视)	范围	0.0到99999
相关参数	P341 运行时间	

这个参数会在每次设备重设或者电源断掉时刷新一次。

P343内部温度

! 警告：内部温度不能超过80oC (176oF)..

显示(以℃)电路板上的当前温度或内部传感器的最大最小温度纪录。高值和低值会在一个电源周期内保持。

数值 (仅可视)	范围	—50 ºC到150 ºC
	1	当前温度
	2	最大温度
	3	最小温度

P346 序列号

显示设备的序列号，号码会接着存储在索引1的数值而存储在索引2，给您一个完整的序列号。

	索引2	索引1	
数值 (仅可视)	范围: 00000到99999	范围: 00000到99999	
例子: 1503010	15	03	010

量程校准(P652 到 P655)

注意：默认值在参数表里用星号（*）表示除非有特殊说明。

P652偏移修正

加入一个固定的偏差数值，作为对测量的校正。

数值	范围	—99999到99999
	默认值	0.000

P655 传播因数

这个数值用来补偿由于在金属导波管而不是在自由空间中的传播引起的微波速度变化。

数值	范围	0.3000到1.5000
	默认值	1.000

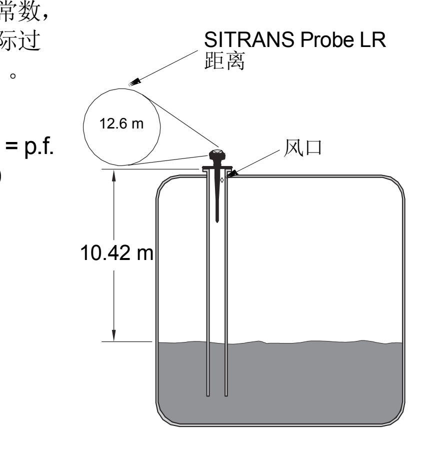
50 mm (2”)	0.827
80 mm (3”)	0.915
100 mm (4”)	0.955
150 mm (6”)	0.980
200 mm (8”)	0.990

联系你的西门子代理商，了解更多的尺寸和传播因数。

传播因数对于给定的管道直径是一个常数，它也可以通过比较雷达距离读数和实际过程物料距离来确定（从参考点[1]测量）。

例子:

实际距离 / SITRANS Probe LR 距离 = p.f.(传播因素)



利用显示的读数:

10.42m / 12.6m = 0.827

输入传播因数: 0.827

1. 关于参考点的详细内容SITRANS Probe LR:第15页“尺寸“.

速度(P700 和 P701)

注意：除非明确描述，参数表格中的出厂设置用星号（*）表示。

这些参数决定物位变化如何被报告。

P700最大进料速度

允许你进一步调节SITRANS Probe LR对实际物位增加的响应(或者进一步到更高的故障安全物位，P071）。P700在测量响应（P003）改变时，自动更新。

数值	范围	0.0000到99999 m/ min.
	工厂设置	0.1
由…改变	P003 测量响应	
相关参数	P005 单位 P007 量程 P071 故障安全介质物位	

以单位（P005）或量程百分比（P007）每分钟，输入一个略大于最大容器量程比的值。

1	0.1
2	1
3	10

P701 最大出料速率

调节SITRANS Probe LR对实际物位减少的响应（或者进一步到较低的故障安全物位，P071）。P701在测量响应（P003）改变时，自动更新。

数值	范围	0.0000到99999 m / min
	工厂设置	0.1
由…改变	P003 测量响应	
相关参数	P005 单位 P007 量程 P071 故障安全介质物位	

以单位（P005）或量程百分比（P007）每分钟，输入一个略大于最大容器出料速度。

1	0.1
2	1
3	10

测量检验参数(P709 到 P713)

注意：除非明确描述，参数表格中的出厂设置用星号（*）表示。

P709 阻尼过滤器

如果发生液位起伏(比如，一个起涟漪或喷洒的液体表面)，在回波锁定窗口(P713)稳定待测液位。这个数值以秒为单位，取决于设备到达读数改变值的63%的秒数。

数值	范围	0 到100 秒 (0 =关)
	默认值	10.0 秒
由…改变	P003 测量响应	
相关参数	P007 量程 P713 回波锁定窗口	

当测量响应速度(P003)变化时，这个数值是自动改变的。输入的数值越高，起伏的稳定范围越好。

P711回波锁定

注意：确保当SITRANS Probe LR检测容器时搅拌器一直处于运行状态,避免固定叶片产生的固定干扰。

使用这个特性来选择测量检测过程。

数值	0		关
	1		最大值确认
	2	*	搅拌器
	3		全部锁定
相关参数	P700最大加料速率 P701最大下料速率 P712回波锁定取样 P713回波锁定窗口 P820运算法则		

如果所监测的容器里有一个搅拌器，设置回波锁定为最大值确认或搅拌器以消除搅拌器叶片产生的干扰。

- 当设置为“最大值确认”或“搅拌器”，在回波锁定窗口(P713)之外的新测量必须与取样标准(P712)一致。
- 当“全部锁定”时，回波锁定窗口(P713)被预置成“0”。

SITRANS Probe LR 持续搜索与选择的算法(P820)相符的最佳回波。若被选回波在窗口之内，窗口便以回波为中心，若非如此，窗口将对每一个连续的发射打开直到被选的回波在窗内，则窗口才会回到其正常的宽度。

当回波锁定转到“OFF”，SITRANS Probe LR立即响应新的测量值，但受最大的加料/放料率(P700/P701)的限制，然而，测量可靠性也受到影响。

P712 回波锁定取样

注意：重新设置P711，返回P712到相应的预设值。

取样标准设定出现在回波当前锁定值之上或之下的持续回波的数。这必须是在测量被激活为新读数之前(回波锁定P711值1或2)。

数值	格式	x:y x =高于回波的号码 y =低于回波的号码
	范围	1:1到50:50
相关参数	P711 回波锁定	

1		最大值确认	5:5
2	*	搅拌器	5:2

举例：

- P711设置为2(搅拌器)。
- P712在这种情况下的预设值为5:2。
- 结果：一个新的读数在5个连续测量高于或2个连续测量低于当前值之前是不会有效的。

P713回波锁定窗口

注意：回波锁定窗口以标准样本存储，但基于P005的单位。任何输入P713的值对于最近的样本都是全面的。

调整回波锁定窗口的尺寸。这个数值会自动改变当测量响应(P003)、最大填料速率(P700)或者最大出料速率(P701)改变的时候。

数值	范围	0.000到9999
	默认值	0.000
由…改变	P003测量响应	
相关参数	P005 单位 P711 回波锁定	

回波锁定窗口是一个距离窗口[1](采用P005)，它以回波为中心，用来得到读数。当一个新的测量显示在窗口内，这个窗口将重新定中心和计算新读数。否则在更新读数之前这个新的测量将经过回波锁定（P711）验证。

1. 单位在参数P005中设定.

当输入“0”时，每次测量后，窗口会自动计算。这个值固定为0如果回波锁定(P711)设定为3。

- 对于缓慢的测量响应(P003)值，计算回波的窗口是窄的。
- 对于P003快速值，窗口则打开得很宽。

P752 HART地址

注意：通过手持编程器键入P752数值可以得到。

设定设备的地址或者在HART网络中获得ID地址。非0的任意地址都将会导致输出电流成为一个固定值，并且电流也不会表示读数值。

数值	范围	0到16

通讯(P799)

P799 通讯控制

使得能够通过远程通讯进行参数读写。

数值	0		只读
	1	*	读/写
	2		限制地址－只读除了P799是读/写

注意：
- 如果您使用HART控制器，P799控制入口。
- 如果您使用西门子的手持编程器，P000控制锁定入口。

回波处理 (P800 到 P825)

注意：除非明确描述，参数表格中的出厂设置用星号（*）表示。

接下来的参数是为了西门子认可的服务人员或者熟悉西门子回波处理的技术人员。在修改参数之前，首先观察回波轮廓。

P800盲区[1]

定义从传感器表面到变送器/接收器的距离。

数值	范围	0.00到20 (m: 在P005中选择)
	默认值	0.30 m (加上屏蔽段长度)
相关参数	P006 零点 P007 量程 P838 自动虚假回波抑制距离	

延伸盲区至超出最小默认值，输入数值以P005中选择的单位。

P801量程延伸

注意：最大量程延伸取决于P006 (零点)的设定。

允许介质物位低于零点位置(过程零点物位)没有产生回波丢失发生。

数值	范围	0到1000%
	默认值	5.000 (% 量程)
相关参数	P006 零点 P007 量程	

如果待测表面在正常操作下能低于零点物位(P006)，使用这项功能。P801的数值加到零点上，和可能比传感器的量程范围要大。量程延伸可以增加(以物理单位或量程百分比形式)到零点加量程延伸段超出量程距离的点。从传感器表面到最大检测表面(零点之下的距离不是空的)。

- 以百分比形式为P006输入数值。
- 对于圆锥形底或抛物线形底的容器,增加P801的数值来保证空管的读数为零点。

1. 详细的内容请见第90页的盲区介绍

P804 置信阙值

决定哪个回波是由软件估计得到的。

数值	范围	0到99
	默认值	5
相关参数	P070 故障安全计时器	

P804设定最小回波置信度，回波必须满足条件防止产生回波丢失和故障保护计时器(P070)终止。当回波置信度(P805)超出置信阙值，回波由估算得出。

P805回波置信度

测量回波可靠性：显示最后一次发射回波测量的回波置信度。P804 定义回波置信度的最小标准。

数值(仅可视)	范围	0到99
	----	短发射不用
相关参数	P804 置信阙值	

按测量键得到一个新的数值来更新置信数值。

P806回波强度

显示被选作测量回波的回波强度（以大于1μv rms的dB数表示）。

数值 (仅可视)	范围	－20到 99

按测量键得到一个新的读数来更新回波强度。.

P807 噪声

显示处理过程的平均和峰值环境噪声（以大于1µv rms的dB数表示）作为x.y。噪声物位是传感器声噪声和接收电路噪声的接合。

数值 (仅可视)	格式	x.y x = 均值 y = 峰值
	范围	－20到 99
	开始显示	－15 到 15

测量之后，靠前的噪声发射数值会显示出来。按测量键得到一个新的读数来更新噪声轮廓。

算法(P820)

注意：除非明确描述，参数表格中的出厂设置用星号（*）表示。

P820 算法

选择算法回波轮廓来提取真实回波。

数值	3		最大回波
	4		保留
	8		最大回波或者回波中最好的
	12	*	首波

更多详细的不同选项，请联系当地的代理商。

TVT (时间变化阙值)调整参数(P831 到 P839)

注意：除非明确描述，参数表格中的出厂设置用星号（*）表示。

首先SITRANS Probe LR学习回波图形。然后学习过的轮廓或者轮廓的一部分，用来筛选出虚假的回波。

下面的参数仅限西门子认可的服务人员或者熟悉西门子回波处理技术的技术人员使用。在准备修改参数之前，首先查看回波图形。

P831手动TVT调整

注意：这个参数仅限西门子认可的服务人员使用

TVT调节置于开或者关的状态

P832手动TVT形状调节

注意：这个参数仅供西门子服务人员使用。

P837 自动虚假回波抑制

注意：
- P837和P838要一起使用来调整TVT曲线(时间变化阙值)
- 在传感器表面到介质物位的距离至少为2米时使用。
- 如果可能在启动时设置P837和P838。
- 如果容器内有搅拌器，搅拌器应该是运行着的。

P837介绍SITRANS Probe LR 学习回波轮廓，并且使用学习的曲线代替默认的的TVT曲线 (见下页的例子)

参数r	数值		描述
P837	0		关
	1	*	使用"学习的" TVT
	2		"学习"

如果SITRANS Probe LR显示一个满液位，或者读数在虚假高液位及正确液位之间浮动，设置P837来提高这个区域的TVT曲线，使接收装置不易受来自内部传感器反射、安装立管回波或者其它容器的虚假回波[1]引起的‘基本噪声’。设定参数P838接着设定参数P837(详细的介绍见接下来的参数P838)。

P837和P838的设置介绍接着P838

P838 自动虚假回波抑制距离

允许设置一个距离，在这之内SITRANS Probe LR 会学习一个新的回波图 (单位定义在参数P005.)

数值	范围	0.000到20.00 m (65.6 ft):最大范围
	默认值	1.000 m

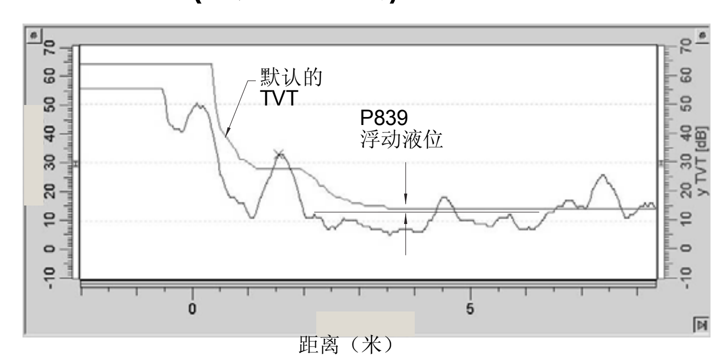
P837和P838的设置介绍见下页。

1. 详细的信息，见第91页的自动虚假回波抑制.

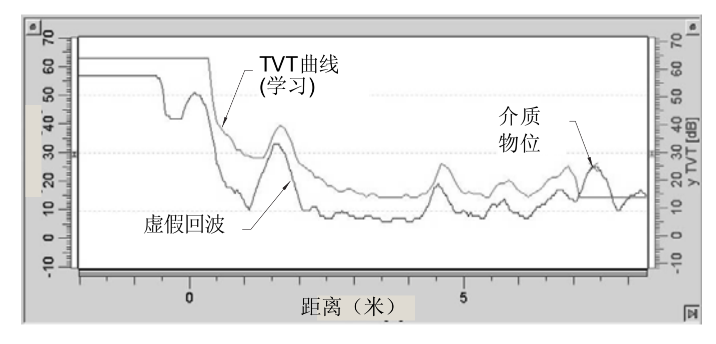
P837及P838的设置介绍：

1. 在容器为空或者接近于空时运行此项功能。
2. 转动设备得到最佳信号(最小虚假回波幅度).
3. 确定参考点到介质物位的实际距离，然后减去0.5 m/1.6ft.
4. 按编程键，然后显示键
5. 选择P838然后键入[到介质物位的距离减去0.5米]按回车键
6. 选择P837.
7. 按2然后回车键，几秒钟之后P837将会自动换为1(使用学习的TVT)。
8. 按编程键返回运行模式。

自动虚假回波抑制之前的显示
(或者P837 = 0时)



例子　　自动虚假回波抑制后



P839 TVT盘旋高度

定义(以百分比)TVT曲线相对于最大回波离轮廓上方有多高。当SITRANS Probe LR位于容器的中央位置时，减小这个参数来防止多重回波的产生。

数值	范围	0到100%
	默认值:	40

诊断测试(P900 到 P924)

注意：除非明确描述，参数表格中的出厂设置用星号（*）表示。

P900软件修正号码

显示软件版本级别

数值 (仅可视)	范围	0.00到 99.99
	1	主代码版本
	2	次级导入版本
	3	可选导入版本
	3	硬件叠加版本
	默认值	由安装软件的版本决定

P901 存储测试

按回车键激活测试。

数值 (仅可视)	PASS	存储测试成功
	F1	故障 RAM
	F2	故障EEPROM
	F3	故障FLASH

P911 mA 输出值(仅仅HART/mA)

读取这个参数来显示mA输出的电流值。

数值(HART)	范围	3.6到22.6 (mA)
	*	4 mA在HART固定电流模式

1. P201设置为0 (手动)。
2. 输入测试值。

注意：P201一定要设置为0才能够使测试值输入到参数P911: 确定测试之后恢复P201的设置到先前的设置!

P920读数测量

P920对应于完成所有的编程应用之后的读数。它是P921和P924其中之一的拷贝，取决于对操作参数(P001)的设置。

	操作 P001		源参数P920
	0	关	- - - -
	1	物位	P921如果P050 = 0,否则P924
	2	空间	P922
	3	距离	P923
P920 数值 (只读)	范围:	-99999到99999 (尺寸单位, I如果体积还未选择)	

P921介质测量

以物理单位(P005)或者量程的百分比(P007)，显示零点/过程零点液位(P006)和待测表面之间的距离。

数值 (仅可视)	范围	-99999到99999

P922 空间测量

显示待测表面和量程/过程满液位(P007)之间的距离。

数值(仅可视)	范围	-99999到 99999

P923 距离测量

显示待测液位和参考点1之间的距离。

数值(仅可视)	范围	-99999到99999

P924 体积(或流量) 测量

注意：P924的显示 - - - -，当不能在
P050进行体积计算时(P050 = 0).

计算的容器流量以最大体积(P051)或者最大体积的百分比形式(体积计算一定要在 P050设定)。

数值 (仅可视)	范围	-99999到99999
相关参数	P051 最大体积 P050 容器形状	

P999 主复位

注意：接着主复位需要完整的编程重调。

重设所有的参数至工厂设置，除下例外：

- P000和P069不用设置。
- 学习的TVT曲线没有丢失。

在升级软件后，使用这个特性：

1. 选择 P999
2. 按清除键 C，回车 ↵，清除所有，初始化复位
3. 复位完成（**注意：**复位要花几秒来完成）



1. 标准模式的参考点的内容，见SITRANS Probe LR：第15页尺寸部分.

附录 A：字母排序参数表

20 mA设定值（高输出）	211	50
20 mA输出调整	215	52
4 mA输出调整	214	52
4 mA设定值（低输出）	210	50
算法(回波)	820	62
天线类型	004	39
自动虚假回波抑制	837	64
自动虚假回波抑制距离	838	64
物位断点	054	45
通信控制	799	59
置信阙值	804	61
阻尼过滤器	709	56
距离测量	923	68
回波置信度	805	61
回波锁定	711	57
回波锁定取样	712	58
回波锁定窗口	713	58
回波强度	806	61
零点(过程零点物位)	006	40
故障安全物位	073	48
故障安全介质物位	071	48
故障安全计时器	070	47
内部温度	343	53
语言	010	41
锁定	000	37
mA 输出函数	201	48
mA 输出值仅HART / mA	911	67

主复位	999	68
介质测量	921	67
最大出料速率	701	56
最大进料速率	700	55
最大mA 限制	213	51
最大体积	051	44
测量响应	003	39
存储测试	901	66
最小mA限制	212	51
逼近盲区	800	60
噪声	807	62
偏移校准	652	53
操作	001	38
带电复位	342	52
传播因数	655	54
范围延伸	801	60
读数测量	920	67
序列号	346	53
运行时间	341	52
软件版本号	900	66
空间测量	922	68
量程/过程满液位	007	41
TVT 盘旋高度	839	66
TVT 调整	831	63
TVT 形状调整	832	63
单位	005	40
解锁值	069	47

容器尺寸 A	052	44
容器尺寸 L	053	44
容器形状	050	42
体积断点	055	46
体积测量	924	68

P000锁定	
P001操作	
P003测量响应	
P004天线类型	
P005单位	
P006零点(过程零点物位)	
P007量程(过程满物位)	
P010语言	
P050容器形状	
P051最大体积	
P052容器尺寸A	
P053容器尺寸L	
P054 物位断点	
P055 体积断点	
P069 解锁值	
P070故障安全计时器	
P071故障安全介质物位	
P073故障安全物位	
P201 mA 输出函数	
P210 4 mA设定点(低输出)	
P211 20 mA设定点(高输出)	
P212 最小mA限制	
P213最大mA限制	
P214 4 mA输出调整	

4 mA 输出校正.
P341 运行时间
P342 带电复位
P343 内部温度
P346 序列号
P652 偏移校准
P655 传播因数
P700 最大进料速率
P701 最大出料速率
P709 阻尼过滤器
P711回波锁定
P712回波锁定取样
P713回波锁定窗口
P799通讯控制
P800盲区
P801范围延伸
P804置信阙值
P805回波置信度
P806回波强度
P807噪声
P820 算法
P831手动TVT 形状
P832 手动TVT S形状调整
P837自动虚假回波抑制
P838自动虚假回波抑制距离
P839 TVT盘旋高度
P900软件 版本号码

P901存储测试
P911 mA 输出值(仅HART/mA)
P920读数测量
P921介质测量
P922空间测量
P923距离测量
P924体积测量
P999 主复位

SITRANS Probe LR 的 HART 通讯

高速编址远程传感器，HART，是一个基于4-20mA信号的工业协议。它是开放的标准的，关于HART的全部细节可以从HART通讯基金会www.hartcomm.org获得。

SITRANS Probe LR 可以用 Fisher-Rosemount 的 HART 通讯器 275 或软件包通过 HART 网络来配置。有很多不同的软件包可以获得。推荐的软件包是西门子的 SIMATIC 过程设备管理器（PDM）。

HART 设备描述器(DD)

为了配置HART设备，对于有问题的设备必须使用HART设备描述器。HART DD受HART通讯基金会控制。SITRANS Probe LR的HART DD可获得性，请检查HART通讯基金会。为了使用SITRANS Probe LR的全部特性，旧版本的资料必须被更新。.

SIMATIC 过程设备管理器 (PDM):

这个软件包是设计来为了有容易的配置，监控和 HART 设备的疑难解答。SITRANS PROBE LR 的 HART DD 是用 SIMATIC PDM 的思想编写的，而且已经用这个软件深入地测试。
SIMATIC PDM的HART DD可以从我们的网站下载：
www.siemens.com/processautomation，在SITRANS PROBE LR的产品下主页载。

HART Communicator 275:

图1

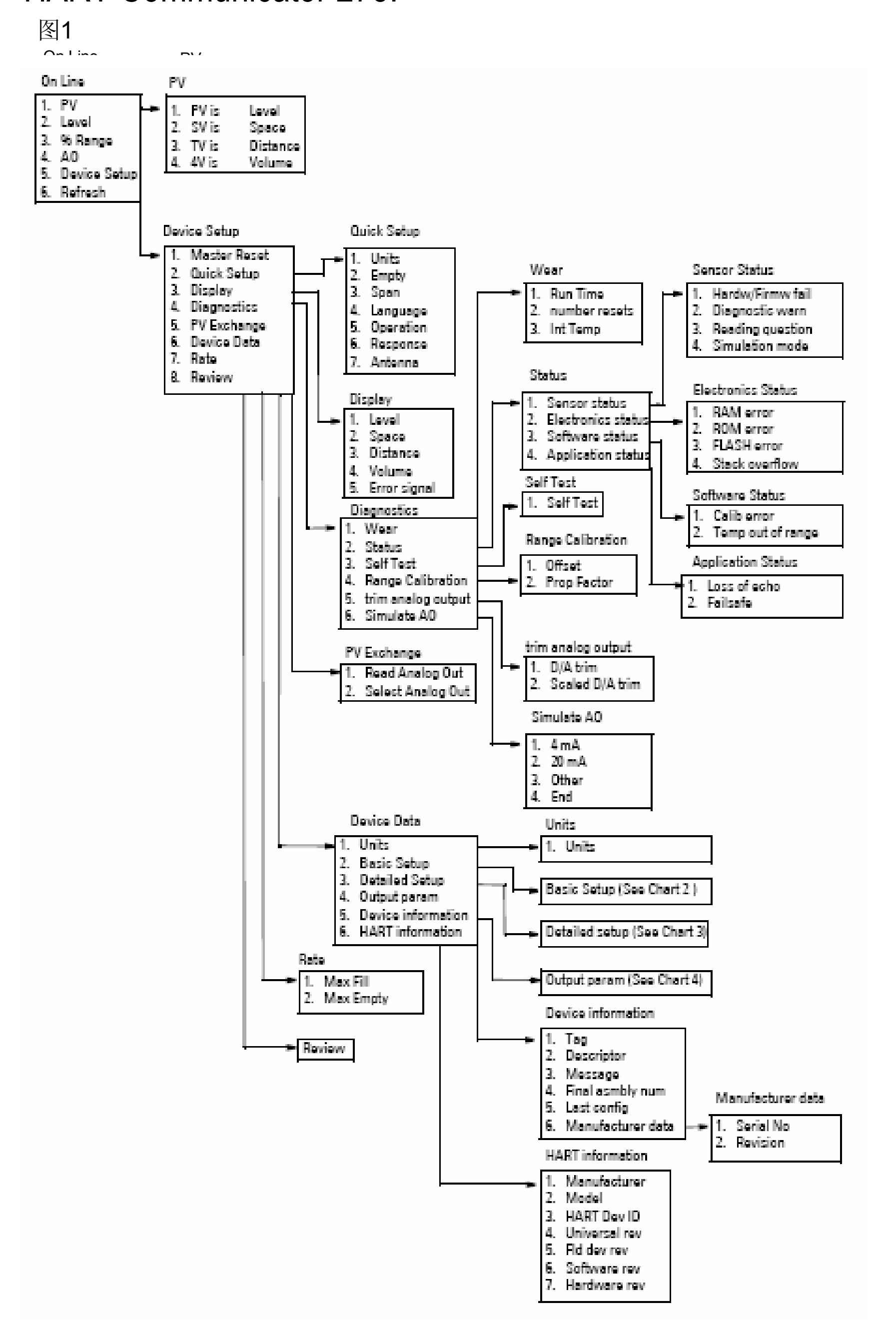


Chart 2

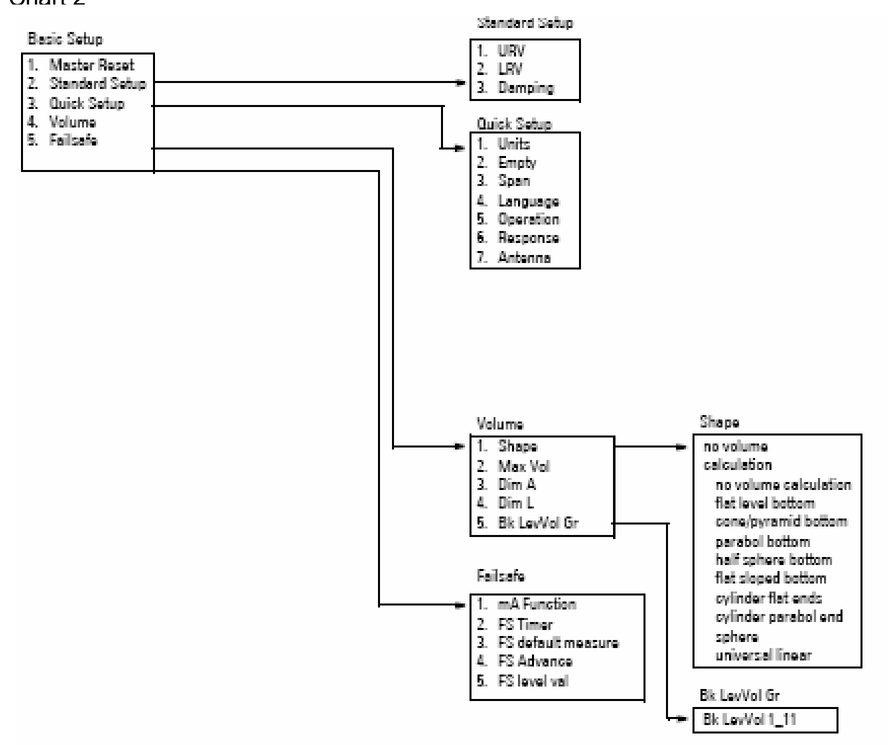

Basic Setup
1. Master Reset
2. Standard Setup
3. Quick Setup
4. Volume
5. Failsafe
Standard Setup
1. URV
2. LRV
3. Damping
Quick Setup
1. Units
2. Empty
3. Span
4. Language
5. Operation
6. Response
7. Antenna
Volume
1. Shape
2. Max Vol
3. Dim A
4. Dim L
5. Bk LevVol Gr
Shape
no volume calculation
no volume calculation
flat level bottom
cone/pyramid bottom
parabol bottom
half sphere bottom
flat sloped bottom
cylinder flat ends
cylinder parabol end
sphere
universal linear
Failsafe
1. mA Function
2. FS Timer
3. FS default measure
4. FS Advance
5. FS level val
Bk LevVol Gr
Bk LevVol 1_11

Chart 3

Detailed Setup
1. Echo Lock
2. Echo Select
3. TVT Setup
4. Echo Quality

Echo Lock
1. Echo Lock
2. Sampling Up
3. Sampling Down
4. Window

Echo Lock
mat agitator
off
max verific
mat agitator
total lock

Echo Select
1. Algorithm
2. Blanking
3. Rng Ext

TVT Setup
1. Auto TVT
2. Range
3. Hover
4. P831-Mode
5. Shaper Val

Auto TVT
off
on
learn

P831-Mode
off
on

Echo Quality
1. Confidence long
2. Strength
3. Noise Average
4. Noise Peak
5. Threshold long

Shaper Val
1. Shaper V1_10
2. Shaper V11_20
3. Shaper V21_30
4. Shaper V31_40

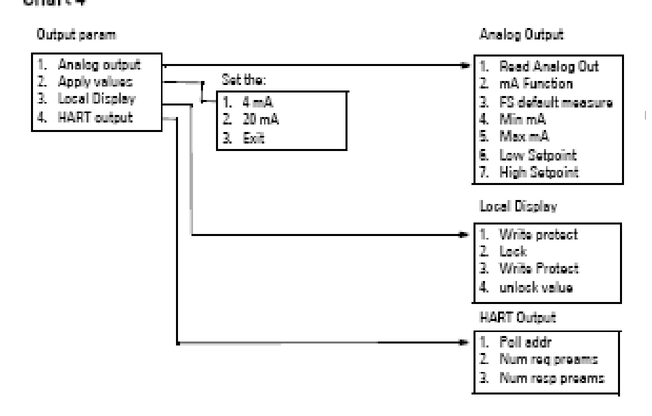
Shaper V1_10
1. TVT breakpoint 1
2. TVT breakpoint 2
3. TVT breakpoint 3
4. TVT breakpoint 4
5. TVT breakpoint 5
6. TVT breakpoint 6
7. TVT breakpoint 7
8. TVT breakpoint 8
9. TVT breakpoint 9
TVT breakpoint 10

Shaper V11_20
1. TVT breakpoint 11
2. TVT breakpoint 12
3. TVT breakpoint 13
4. TVT breakpoint 14
5. TVT breakpoint 15
6. TVT breakpoint 16
7. TVT breakpoint 17
8. TVT breakpoint 18
9. TVT breakpoint 19
TVT breakpoint 20

Shaper V21_30
1. TVT breakpoint 21
2. TVT breakpoint 22
3. TVT breakpoint 23
4. TVT breakpoint 24
5. TVT breakpoint 25
6. TVT breakpoint 26
7. TVT breakpoint 27
8. TVT breakpoint 28
9. TVT breakpoint 29
TVT breakpoint 30

Shaper V31_40
1. TVT breakpoint 31
2. TVT breakpoint 32
3. TVT breakpoint 33
4. TVT breakpoint 34
5. TVT breakpoint 35
6. TVT breakpoint 36
7. TVT breakpoint 37
8. TVT breakpoint 38
9. TVT breakpoint 39
TVT breakpoint 40

Chart 4



支持 HART 命令

SITRANS Probe LR 遵循第 5 版 HART 协议，并且支持下列：

通用命令

0, 1, 2, 6, 7,8,11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 ， 19,20,21,22

常用实施命令

33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 44, 45,46,48, 50, 51, 53, 54,59, 110

设备特殊命令

Command 138　读用户特定特性
Command 139　写用户特定特性
Command 140　执行设备特定配置
Command 160　读快速设定
Command 161　写快速设定
Command 162　读体积
Command 163　写体积
Command 164　读体积分离点
Command 165　写体积分离点
Command 166　读故障安全
Command 167　写故障安全
Command 168　读回波数据
Command 169　写回波数据
Command 170　读回波锁定
Command 171　写回波锁定
Command 172　读 TVT
Command 173　写 TVT
Command 174　读 TVT 形状
Command 175　写 TVT 形状
Command 176　读信心
Command 178　读模拟特殊值
Command 179　写模拟特殊值
Command 180　读本地显示命令
Command 181　写本地显示命令
Command 182　读量程校验
Command 183　写量程校验
Command 184　读串行端口设置
Command 185　写串行端口设置
Command 186　读外壳

通用常用的实际命令

关于通用常用的命令的详细内容，请联系HART通讯基金会。

设备特殊命令

详细的设备特殊命令，请与西门子联系： techpubs@siemens-milltronics.com.

脉冲模式

SITRANS Probe LR不支持脉冲模式。

附录 D：疑难解答

通讯疑难解答

常见：

1. 检查下列内容：
- 仪表上有电
- LCD 显示相关的数据
- 设备可以使用手操器编程

2 确认接线正确。

3. 如果由实际的问题请到我们的网站www.siemens-milltronics.com，并且检查SITRANS Probe LR 的FAQ，或者与当地的西门子代理商联系。

特殊:

1. 如果你尝试通过远程通讯来设定SITRANS Probe LR的参数，但参数仍然不变：

- 一些参数值能够在设备没有被扫描时更改。尝试把设备置于编程模式来使用操作模式键。
- 使用按键来进行参数设置。(首先确定锁定参数[P000]的值设定为P069中存储的数值。)
- 通讯控制参数P799必须设定为1，使得能够把参数写入SITRANS Probe LR。

2. 如果出现不正常的显示，比如：:
   - 显示编程模式而并非运行模式
   - 命令响应是错误的参数
   - 没有命令也会响应参数

   确定没有红外设备靠近SITRANS Probe LR。任何设备具有红外功能(笔记本，手机，PDAs)可能导致干扰，它们模拟发出命令对SITRANS Probe LR，有可能引起转换模式或者改变参数。

3. l如果操作不稳定，确定手持编程器没有同时和SIMATIC PDM使用。

常见故障代码

注意：一些错误使设备进入故障安全模式（错误34）。这些错误用星号表示（*）。

13	*	用户设置丢失，这可能在软件更新后发生引起用户参数重设。	使用PDM 重设用户参数
17		标准设备错误范畴[a]	无
18		标准设备错误范畴[a]， 设备只有单一电源:如果故障设备不能操作，而且错误也无法看得到	无
19	*	用户设置失效，设备不能操作 参数：量程，体积断点，物质，温度源，和/或自动TVT模式，设定为了无效的值 注意：EEPROM 被破坏 如果EEPROM参数选择错误，设备不会有效的设置，也会显示错误39 和/或错误40, 和错误34 (故障安全).	检查参数设置的结构错误 特别是： • 检查量程不能设置为0 • 检查断点 (只需测试，如果P050设定为9). • 作P999 主复位.
22		设备维护问题，标准设备错误范畴[a]; 通常没有维护错误发生。	无
23		标准设备错误范畴[a], 不支持	无
25		问题发生在电子器件单元: DMA 故障	周期性的电源: 这会暂时解决问题。不要使用设备测量，要尽可能快地返回工厂

26	*	设备机械故障，比如线缆断裂	无
27		标准设备故障范畴[a].	无
28		内部温度过高：设备在温度范围外工作	尽可能降低环境温度冷却设备
29		在存储测试间发生存储故障。 解释： 设备周期性地使RAM, Flash, and EEPROM 存储有效. 如果故障找到显示故障29。 潜在的原因: • 正常地磨损撕裂 • 操作超出温度范围， • 其它电子部件损坏	更换单元部件.
30	*	在故障安全计时时间段内，设备不能测量	检查应用和回波图形决定最合适地应用设置，确定设备可以得到测量值
31	*	设备不能正常初始化	重设设备。若还有问题检查当前存在的问题采取正确地措施，如果问题仍不能解决，致电工厂。
32	*	设备没有校正所有地设备必须在工厂进行校正。	设备返回工厂。

34		故障安全激活。输出电流设定为故障安全性。. 故障的原因由最近存在的一个故障表明。	决定其它故障(交替显示或者在通讯控制中诊断/状态字) 采取正确的措施
35		存储引起的内部设备故障	这个故障通常不会发生。如果有，设备要重设，没有什么措施，应该报告工厂。 .
38	*	内部EEPROM已被破坏[b]，或者没有在工厂进行正确地配置	更换产品
39	*	内部EEPROM已被破坏[b]，或者没有在工厂进行正确地配置	更换产品.
40	*	内部EEPROM已被破坏[b]，或者没有在工厂进行正确地配置	更换产品.
41	*	内部EEPROM已被破坏[b]，或者没有在工厂进行正确地配置.	更换产品.
42	*	设备在超出工作范围的低电压条件下工作。作为结果，在故障安全时间内没有得到有效的测量，设备进入故障安全模式。	改正电源供给(阻抗或电压).

a. 设备绝不会发生该故障，但为了完善列表和满足工业标准包含它。

b. EEPROM可能被损坏由于在操作范围外操作设备(电源或者温度),或其他的损害。

运行疑难解答

运行症状，可能的原因：

显示闪烁的LOE 和状态标志	物位或者目标超出范围	• 检查规范 • 检查P006 • 扩大范围延伸P805
显示闪烁的LOE和状态标志	天线粘附介质	• 清洗天线 • 重安装SITRANS Probe LR
显示闪烁的LOE和状态标志	位置或者瞄准: • 错误安装位置 • 法兰不是水平	• 检查外壳安装立管是否垂直 • 使用P837/P838 • 检查外壳安装立管是否干净以及内部没有焊缝
显示闪烁的LOE和状态标志	天线故障: • 温度过高 • 物理损伤 • 过多泡沫 • 多重回波	• 检查P343 • 使用泡沫监测器或导波管 • 重新安装 • 使用除泡沫装置 • P820设置为12 (首波)

读数不变，但物位变化	SITRANS Probe LR 过程错误回波，比如容器壁或者结构部分	• 重新安装SITRANS Probe LR • 检查安装立管的内部焊缝等 • 90º旋转设备 • 使用 P837/P838
测量值始终是一个常数	P006 错误 P652 错误t	• 检查参考点到物位的距离(P006) • 检查偏差值(P652)
屏幕空白	电源故障	• 检查名牌额定与电压供给 • 检查电源接线或来源
	负载电阻过大	• 改变安全栅类型或者 • 回路中移走一些部分 • 增加供给电压
读数不稳定	回波置信度弱	• 参考 P805 • 使用 P837/P838 • 使用泡沫去除器或导波管
	液体表面涡流	• 减小测量响应P003 • 重装设备到旁通管 • 增加置信阙值P804
	进料	• 重装SITRANS Probe LR
读数响应慢	P003 设定	• 如果可能增加测量响应

读数正确但偶尔偏高，在容器不满的情况	• 检查密封范围回波 • 容器顶部或安装立管 • 错误的天线选择应用 • 容器安装立管问题	• 清洗天线 • l延长屏蔽段 • 见96页导波管应用 • 使用P837/P838
物位读数比实际值偏低	• 介质在盲区范围内 • 容器为空或太低ε_r介质 • 多重回波产生	• 减小盲区P800: 最小0.3 m (1 ft) 加上屏蔽段(如果有) • 抬高SITRANS Probe LR • 减小范围延伸 • 确定P820设定12 (首波)
	• 安装立管宽度太窄	• 屏蔽天线:与西门子代理商协商
	• 安装立管内部焊缝	• 检查除去焊缝 • 使用P837/P838 • 要求长屏蔽段

维护

SITRANS Probe LR在正常操作环境下不需要清洗和维护。

在恶劣的操作环境里，天线需要清洗。清洗时要注意以下几点：

- 注意天线材质和过程介质，选择合适的清洗方案不其中之一有冲突。
- 把设备从现场取下，并用布料擦拭天线，有合适的清洗方案。

单元维修和免责声明

所有的变化和维修必须由专职人员来负责，安全规则必须遵守。注意以下事项：

- 使用者要对设备的所有变化和维修负责。
- 所有构件必须由西门子西门子过程仪表公司提供。
- 只可以对有问题的部分进行修理。
- 不要重复使用有问题的构件。

运行原理

SITRANS Probe LR是一款成熟的雷达设备，使用先进的微波雷达脉冲技术[1] 提供液体和泥浆的非接触式的连续物位测量。雷达物位测量使用射程原理的时间来决定介质物位。设备发送信号并且等待回波返回。传送时间直接与到介质的距离成比例。

脉冲雷达使电磁脉冲偏振，微波脉冲从天线上以固定的速率发送出来，然后从两种不同介电常数的介质表面返回，(检测的大气压和介质)。回波由接收器监测，传送时间用来计算物位。电磁脉冲微波传播实际上是不受温度和压力变化的影响的，只是受容器内水蒸气物位的影响。电磁脉冲微波不会被粉尘削弱。

SITRANS Probe LR包含一个密封的电子结构与天线和过程连接相连接。电子器件产生一个雷达信号(6.3 GHz北美，5.8 GHz其余地方)，直接到达天线。

这个信号从天线发送出，返回的回波数字化的转换为回波图形。轮廓图分析后决定从介质到设备参考点的距离。这个距离用作基础来显示介质物位以及mA输出。

传感收发器

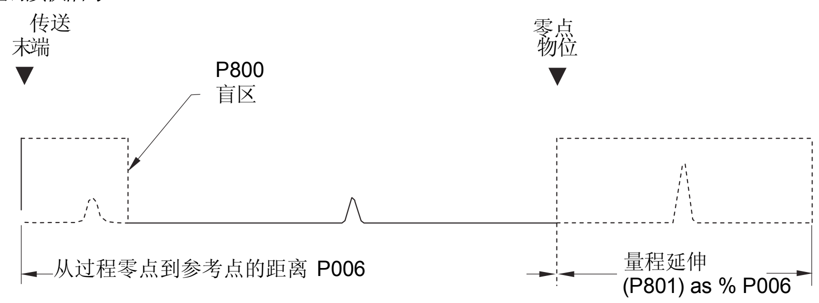
SITRANS Probe LR收发器在三个预设条件中的一个下操作，它会影响测量相应的速度(P003)。

1	*	0.1 m/min	慢	2	100
2		1 m/min	中等	2	10
3		10 m/min	快	2	1

1. 重要的是微波输出物位比手机发出的要小

测量响应限制了最大的显示和分析输出测量变化的速度。P003 应该设定一个略快于最大进料速度或者出料速度的测量响应(取大者)。

当回波收到后，相关的回波算法(P820)用来决定真实的介质物位回波。



盲区

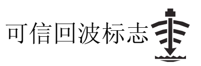
盲区[1]使得SITRANS Probe LR得以忽略天线前的区域。默认的盲区距离是0.3 m (1 ft)加上从参考点[2]开始的屏蔽段长度。

P800 可以使用户增加工厂设定的盲区数值。但是自动虚假回波抑制(P837)是一般建议用来在工厂设置数值上优先选择的盲区延伸距离。

回波丢失(LOE)

回波丢失(LOE)发生在计算测量值判断为不可靠的时候，因为置信值(P805)比阙值(P804)小。

如果LOE条件始终超出由故障安全计时器(P070)设定的时间限制，可信的回波标志会被不可信回波标志代替。读数在两秒的时间间隔内带着字母LOE交替出现。



不可信回波标志 .

P070定义了故障安全状态激活之前最后一个有效读数逝去的时间。P071 定义了故障安全计时器终止时的待测物位。在收到的可靠回波之上，丢失回波的条件不存在了，可信的回波标志代替了不可靠的回波标志，并且读数和mA输出返回最新的物位。

1. 也可参照 "盲区".

2. 关于参考点,见SITRANS Probe LR:第15页的尺寸部分.

量程延伸

在容器底部为圆锥或者抛物线型的应用中，可以在低于容器零点距离下得到可靠的回波，因为存在间接的反射路径。增加30%或者40%量程延伸，能够提供稳定的容器读数。量程延伸是以P006 (过程零物位)的百分比输入的。

虚假回波抑制

虚假回波可能在接收循环出现，它们通常由内部障碍物比如梯子横挡等产生，并且会表示出一个不正确的高位读数。

TVT (时间变化阙值)曲线

TVT曲线描述了一个阙值，在这个阙值下任何回波都可以忽略。默认的TVT曲线在真实回波处浮动，然后显示出小的虚假回波。但是如果有障碍物在真实介质物位回波之前产生大的回波，那个回波会超出默认的TVT曲线。你可以使用自动虚假回波抑制来把它除去。使用默认的TVT曲线，直到P837和P838用来形成新的“学习TVT曲线”。

自动虚假回波抑制

TVT调整参数使您能够调整TVT(时间变化阙值)曲线，这样SITRANS Probe LR可以除去应用中的虚假回波。

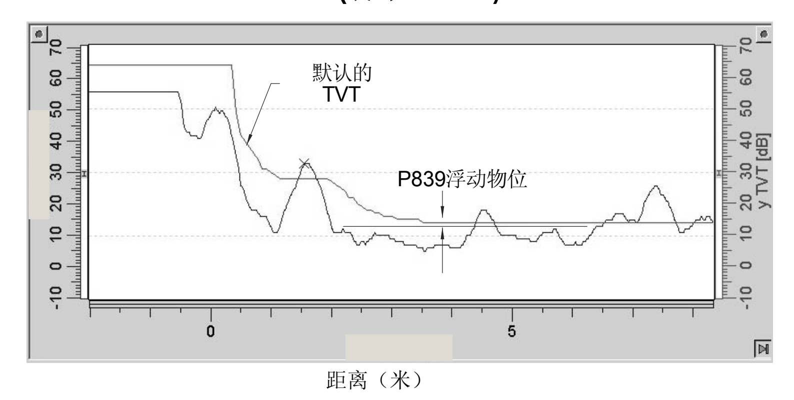
P838允许设定一个距离,并且P837指导SITRANS Probe LR进入“学习”状态，障碍物和虚假回波在那个距离之内。如果可能，在使用自动虚假回波抑制之前旋转设备来降低虚假回波的幅值。当你设定P837为"学习"，设备在那时[1]就学习回波图形。然后使用学习的回波图形代替默认的TVT曲线，在P838进行距离设置。学习的TVT曲线轮廓紧接着回波图形，那样没有大的虚假回波超出学习的TVT曲线。在自动虚假回波抑制距离的末期，使用到默认的TVT曲线。介质物位的回波超出这个曲线，于是选择这个为真实的回波。

自动虚假回波抑制之前和之后的回波图形见第92页的例子。

1. 设置P837为"学习"当介质物位充分低于过程满液位(理想情况容器为空或者接近于空)。

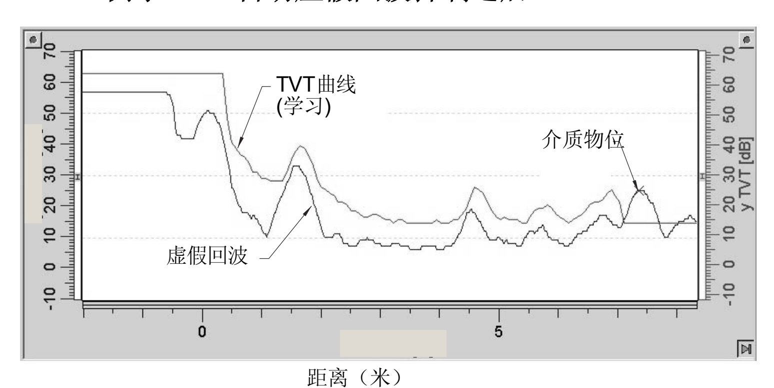
自动虚假回波抑制之前的显示

(或当 P837 = 0)



距离（米）

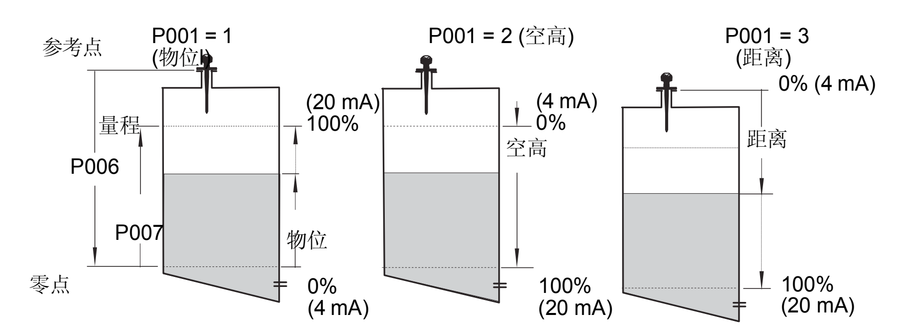
例子　　自动虚假回波抑制之后



距离（米）

输出

mA 输出与物位在4 to 20 mA范围内成比例的。一般的，输出设定为输出0%对应4 mA, 输出100% 对应20 mA.，0 和100%是满量程读数的百分比 (m, cm, mm, ft, in).



当SITRANS Probe LR进入编程模式，它停止对过程的响应。它存储了最近的测量和相关的读数以及mA信号输出。设备转向在前一个编程模式中最近的参数地址。

当设备返回运行模式，接收器重新操作。读数和mA输出默认为上次测量的读数。读数和相关的输出通过测量响应(P003)以一个控制的速度转向最近的过程物位。

如果SITRANS Probe LR没有输入而停留在编程模式达10分钟，将会自动转为运行模式。

故障安全

故障安全功能在没有有效工作的设备时激活，或者在第82页的常见故障安全代码表中标注星号的故障激活。故障安全模式中，设备会输出参数P071中四个选型之中的一个 (故障安全物位).

1 = 高	使用最大mA 限制(P213) 作为介质物位
2 =低	使用最小mA 限制(P212)作为介质物位
3 =保持	物位保持在最近的读数
4 = SEL	用户选择数值(在P073定义)

如果应用中产生无效的设备(比如介质物位超出阙值的设置), 故障安全计时器(P070) 将控制故障安全响应的速度。 当故障安全计时器停止后，设备输出参数P071中的选择数值。 如果在计时器停止之前有了新的有效的设备，计时器将被重设。

如果故障安全模式被错误操作激活(见第82页的常见故障代码), 设备会没有延时进入故障安全模式。

化学兼容性

SITRANS Probe LR 结构中使用的塑料材料(聚丙烯, PBT[1], 和PEI[2])是抗大多数化学腐蚀的。对于处于特殊的环境中的应用，在安装使用SITRANS Probe LR之前检查化学兼容性。

1. 聚乙烯对苯二酸盐
2. 聚醚酰化氨

注意

附录 F:特殊应用

更加复杂的SITRANS Probe LR的应用实例作为设置参考。参数数值表与函数的数值相关。

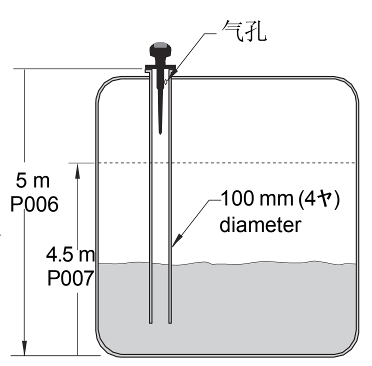
应用实例: 导波管

这是典型建议的产品对于ε_r 小于3，或者出现非常颠簸或旋涡的情况。这个安装排列也能够用来在带泡沫的介质时提供最优的信号环境。

注意:
- 对于 $\varepsilon_r < 3$, 容器物位低于400 mm不可以测量的。
- 合适的管径为50 mm (2”)到250 mm (10”)。典型的P655的数值见第97页的图表。

这个应用包含物位测量和相关联的4-20 mA输出，与燃料储罐的油液位成比例的。

- SITRANS Probe LR的参考点是5 m (16.5 ft)从容器底部算起。
- 零点物位是0 m/ft (箱底).
- 满物位(量程) 是4.5 m (14.74 ft)自底部算起。
- 导波管内径是100 mm (4").
- 最大进出料的速度是0.1 m (4")/分.
- 若出现回波丢失,SITRANS Probe LR会进入故障安全高状态2分钟。



参数	输入		
P001	1	测量模式	= 物位
P003	2	测量响应	= 1m/minute
P005	1	单位	= 米
P006	5	零点距离	= 5 m
P007	4.5	量程	= 4.5 m
P655[ᄀ]	0.955	传播因数	= 10 mm 管I.D.
P838[a]	到介质的距离 －0.5 m	自动虚假回波抑制距离	
P837[a, b]	2	自动虚假回波抑制	启动自动虚假回波抑制

a. 关于P837和P838的详细信息，见第64页.

b. 如果产品距离法兰表面2 m (78”)，只需设定P837。如果更近，设置P837为1，直到物位降低并且距离增至超过2 m (78”).

返回运行模式：　按编程键 ▦ ，返回正常操作模式。

50 mm (2”)	0.827
80 mm (3”)	0.915
100 mm (4”)	0.955
150 mm (6”)	0.980
200 mm (8”)	0.990

* 这些数值仅作为参考。

- 接线细节
- 针对危险区域安装的介绍

接线细节

本安模式

FM (参照图23651611)

CSA (参照图 23651621)

在实体评价概念下, SITRANS Probe LR有如下特性:

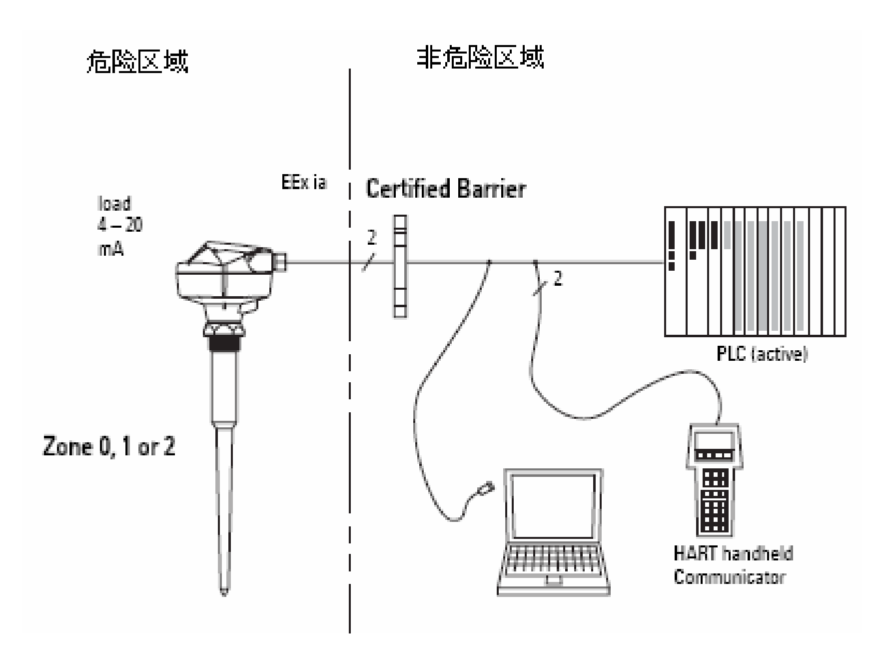
(输入电压) U_i	= 30 V DC (max.)
(输入电流) I_i	= 120 mA DC (max.)
(内部电容值) Ci	= 3.6 nF
(内部电感值) Li	= 0.1 mH

定义:

实体概念允许本安仪表的内部联系与关联仪表在这种组合中没有特殊的测试。内部联系的标准是本安仪表的电压和电流能接收和保持本质安全，考虑故障,必须要与输出电压(U_o)一致或者略大于或者输出电流(I_o)级别，能够被关联仪器传送， 考虑到的故障和可适用的因数。另外，本安仪表的最大未保护电容值(Ci)和电感(Li)包括内部联系接线必须要等于或小于电容值并且电感可以安全的安装到关联仪表上。

FM/CSA

- 经认证的防尘和防水管道密封要适应是外要求NEMA 4X / type 4X / NEMA 6, IP67 安装位置.
- 非本安仪表的最大电压一定不能超过250 V rms.
- 第100页上列出了推荐的本质安全栅.

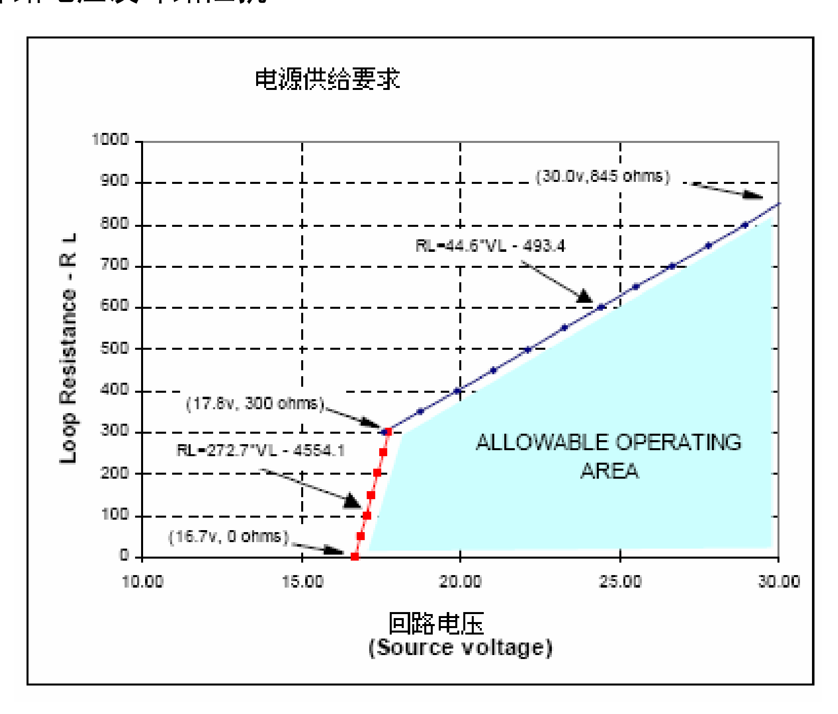


EU 平衡

任何齐纳二极管安全栅经过EU认证实体批准[EEx ia] IIC，它的输出电压值(U_o)不超过30 V 它的输出电流值(I_o)由负载电阻限定(R_o); 所以$I_o = U_o / R_o$, 不会超过120 mA.。

注意：
- 危险区域的电路或者仪器的结构一定要能够经受的住一分钟AC500 V rms接地电压测试。
- 安装要与国家要求一致。
- 安全区域没有特殊指明除了不必提供来自容器正常或者非正常条件下，电压源关于超过接地250 V rms或者250 V dc.

环路电压及环路阻抗



本安安全隔栅的选择

选择合适的安全栅和电源供给要求有关于本安和应用的知识。安装者有责任确信本质安全安装是按照设备认证要求和相关国际编码。

如何为 SITRANS Probe LR 选择无源栅

1. 确定安全栅的描述适合SITRANS Probe LR本安(IS)输入参数.
2. 在栅数据表中确定最大的栅的端到端的阻抗(Re-e)。
3. 确定环路阻抗(Rloop): 比如, 阻抗, 显示, 和/或PLC 输入。
4. 计算R工作 = Re-e + Rloop.

5. 确定由于栅(V栅) 来自栅列表的所有的压降(比如二极管引起的压降).
6. 计算 V工作 = V供给 － V栅.
7. 使用V工作和R工作，确信操作是在第100页的回路电压和回路阻抗图的阴影区域中.

注意：
- 以下的列表是不完整的: 市场上有许多安全栅可以和SITRANS Probe LR一起使用的。
- 下面的安全栅列表已全部检测过，并且与SITRANS Probe LR能够很好的配合使用。
- 下表中的安全栅全部是与HART一致的.

PLC 输入模块

Siemens	SM331 PCS7 HART 输入模块

无源二极管栅

注意：要求好的有规律的电压供应

MTL	787SP+ (双通道)
MTL	7787P+ (双通道)
Stahl	9001/01-280-100-10 (单通道)
Stahl	9002/01-280-110-10 (双通道)

有源栅 (可重复栅)

Siemens	7NG4122-1AA10
MTL	706
MTL	7206
Stahl	9001/51-280-110-14

危险场合的安装指导
（参考欧洲 ATEX 导则 94/9/EC，附录 II，1/0/6）

下列说明适用于认证号为 SIRA03ATEX2142X 的 SITRANS Probe LR：

1. 应用与装配参见主说明书。
2. 该设备被认定为 1G 类设备
3. 该设备可测量 IIA、IIB、IIC 组中，温度等级为 T1、T2、T3 和 T4 的易燃气体和水蒸气。
4. 该设备被认定在环境温度范围-40℃~80℃内使用。
5. 该设备未评定为安全相关设备（参照导则 94/9/EC，附录 II，第 1.5 款）
6. 设备的安装和验收应由符合实践适用规则（欧洲 EN 60079-14 和 EN 60079-17）的专业人士完成。
7. 设备的修理应由符合实践适用规则（如欧洲的 EN 60079-19）的专业人士完成。
8. 集成到设备中的构件或替换零件应由符合制造商文件的专业人士安装。
9. 在不危及安全的情况下，当自动运行过程中偏离了必要的操作条件时，用户有责任采用手动操作来关断设备并保护相连接的系统。
10. 认证号加后缀“X”是和安全应用中下列特殊条件有关：

    外壳部分可以是非导电的，在特定的极端条件下可能达到一定的电荷水平。用户应该确保不将设备安装在会在非导电表面形成电荷堆积的外界环境中（如高压水蒸气）。

(下页续)

11. 如果设备与腐蚀性物质接触时，用户有责任采取必要的防护措施来防止对设备产生负面影响，这样确保了防护类型的可行。

腐蚀性物质：例如，会腐蚀金属的酸性液体或气体，会腐蚀聚合物材料的溶剂。

必要的防护措施：例如，将定期的检查作为例行检查的一部分或建立抗化学腐蚀材料的数据列表。

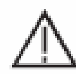
12. 设备标识：

设备标识至少包括产品铭牌上的信息，见手册 104 页的内容。

产品铭牌

SIEMENS

SITRANS Probe LR
7ML1234–56789–0ABC–D
Serial No: GYZ/S1034567
Encl.: NEMA/TYPE4X, 6, IP67
Amb. Temp.: –40°C to 80°C
Power Rating: 24V ⎓ Nom., 30V ⎓ Max., 4–20mA



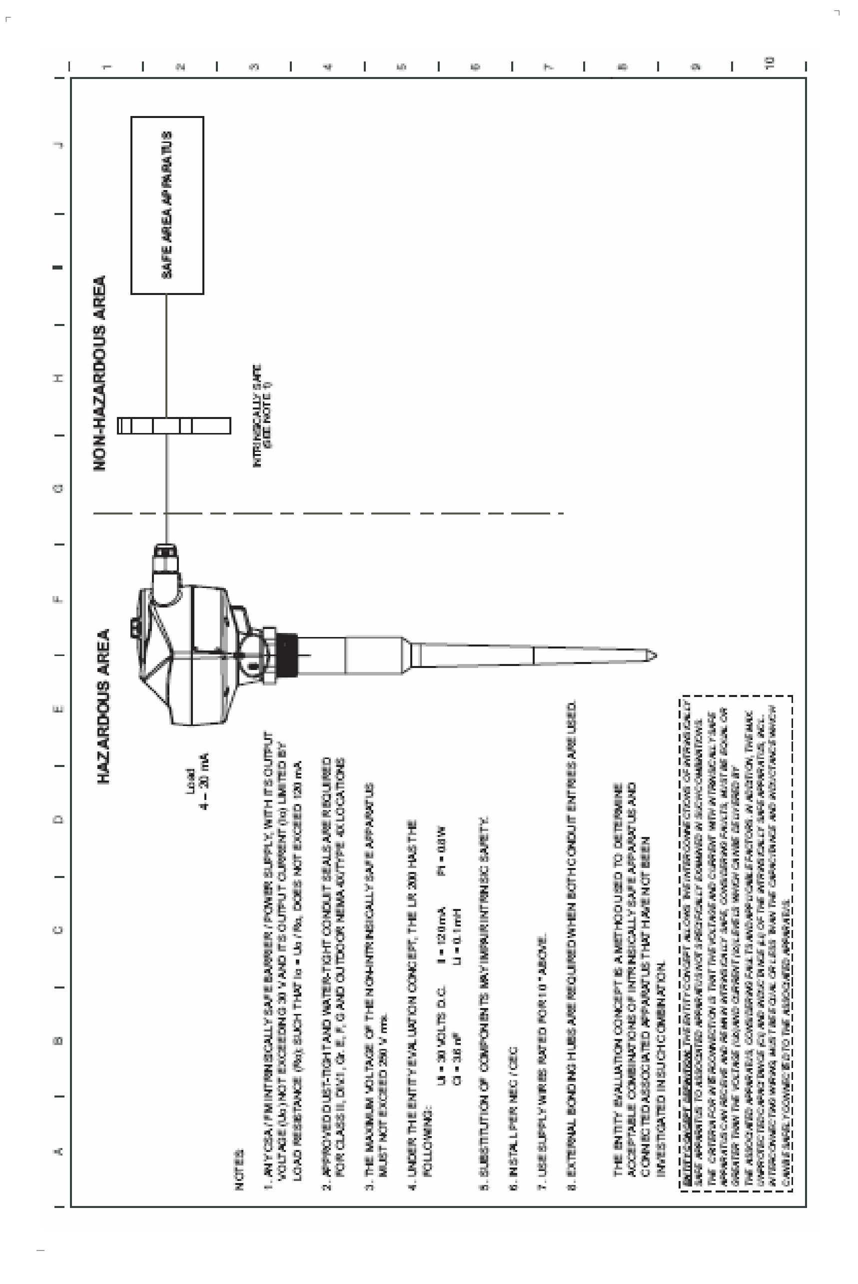
Siemens Milltronics Process Instruments Inc. Peterborough
Made in Canada

Ex ia per drawing: 23651611 — Ui = 30V, Ii = 120 mA
Temp. Code: T4 — Pi = 0.8W, Ci = 3.6nF
Class I, Div 1. Group A, B, C, D — Li = 0.1mH
Class II, Div 1, Group E, F, G — II 1 G
Class III — FM APPROVED — CE 0891 0518 — EEx ia IIC T4
HART 5.8 GHz — SIRA 03ATEX2142X
WARNING: POSSIBLE STATIC HAZARD, DO NOT RUB OR CLEAN ON SITE.

CANADA: 267P–Probe LR — FCC ID: NJA–LR 200
Ex ia per drawing: 23651611 — Ui = 30V, Ii = 120 mA
Temp Code: T4 — Pi = 0.8W, Ci = 3.6nF
Class I, Div 1. Group A, B, C, D — Li = 0.1mH
Class II, Div 1, Group E, F, G — II 1 G
Class III — FM APPROVED — EEx ia IIC T4
HART 6.3 GHz — SIRA 03ATEX2142X
WARNING: POSSIBLE STATIC HAZARD, DO NOT RUB OR CLEAN ON SITE.

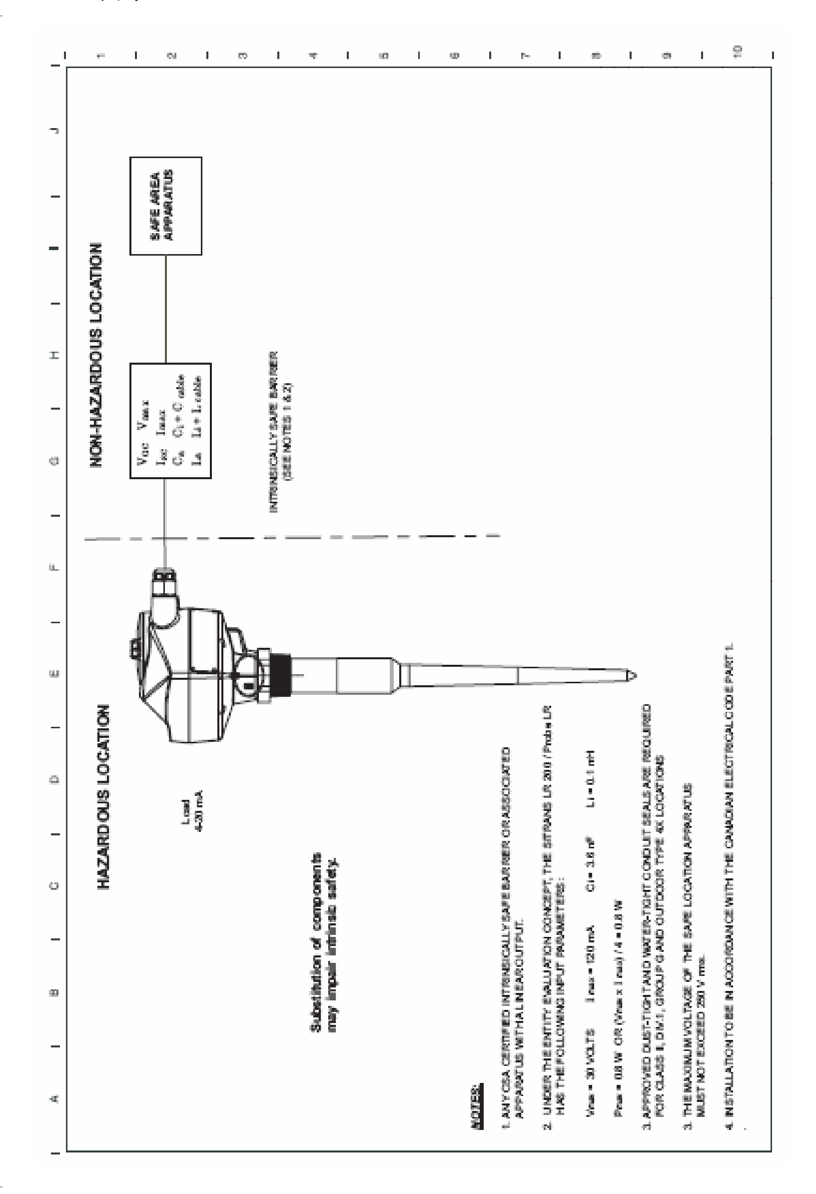
本安连接图(FM)

图号：23651611



本安连接图(CSA)

图号 23651621



www.siemens.com/milltronics

Siemens Milltronics Process Instruments Inc.
1954 Technology Drive, P.O. Box 4225
Peterborough, ON, Canada K9J 7B1
Tel: (705) 745-2431 Fax: (705) 741-0466
Email: techpubs@siemens-milltronics.com

7ml19985HR01
Printed in Canada
Rev. 1.0